

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-245603

(43)Date of publication of application : 11.09.2001

(51)Int.Cl.

A23G 9/22

A23G 9/20

(21)Application number : 2000-059198

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 03.03.2000

(72)Inventor : SATO SHIGEO

ISHII TAKESHI

ISHIHAMA SEIJI

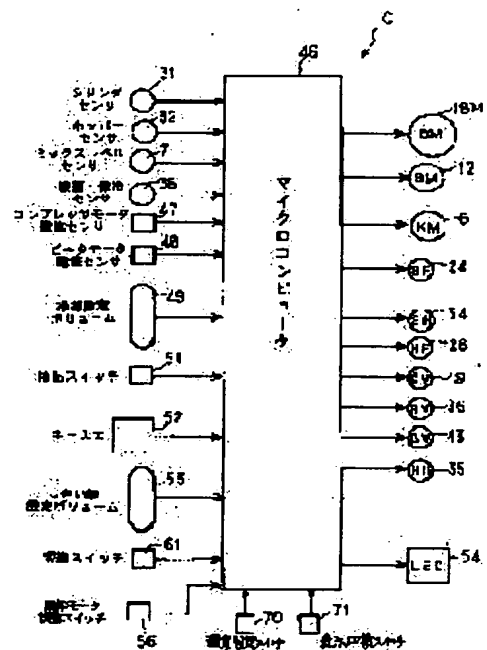
IKEMOTO KOICHIRO

(54) DEVICE FOR PRODUCING FROZEN DESSERT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a frozen dessert in the optimal state without giving anxiety to customers.

SOLUTION: A controller C judges to need the defrosting in a cooling cylinder, when a frozen dessert extraction state from the cooling cylinder 8 coincides with a constant condition, and executes a prescribed alarm reaction, when the controller judges to need the defrosting in a state that the alarm reaction with a display switch 71 for switching the execution of the alarm reaction with a defrost lump DL is permitted.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A cooling cylinder which manufactures frozen desert by cooling agitating a mix suitably supplied from a hopper which carries out storage heat insulation of the mix.

A cylinder cooler formed in said cooling cylinder.

A cooling cycle which cools said cooling cylinder with said condensator at the time of frozen desert manufacture and cold-packed operation.

A reversible cycle-type freezer which constitutes a heat cycle which heats said cooling cylinder with said cylinder cooler to the time of heat sterilization, and a defrosting period.

An extraction switch which detects extraction of frozen desert from said cooling cylinder, and a control means.

Are the above the frozen desert manufacturing installation which it had, and this control means, When an extraction situation of frozen desert from said cooling cylinder agrees on certain conditions, judge that said defrost is required, and. It has a means for switching for switching execution of warning operation, and when it is judged in the state where warning operation is permitted by this means for switching that said defrost is required, predetermined warning operation is performed.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the frozen desert manufacturing installation which manufactures frozen desert, such as soft ice cream.

[0002]

[Description of the Prior Art]This seed frozen desert manufacturing installation that manufactures frozen desert, such as soft ice cream, conventionally, It has a cooling system which consists of a condensator with which a compressor, the condenser, the diaphragm and the cooling cylinder, and the hopper (MIKKU stank) were equipped, Carry out reversible [of the refrigerating cycle of this cooling system] by a four-way valve, pour a liquefied refrigerant to a condensator at the time of frozen desert manufacture, and to it A cooling cylinder, Cool a hopper, on the other hand, lead the high temperature refrigerant gas (hot gas) from a compressor to a cylinder cooler, make it radiate heat at the time of the defrosting operation of a mix, a condensator is made to act as a radiator, and there are some which heat a cooling cylinder.

[0003]On the other hand, defrosting operation is performed in order to cancel what is called "setting" of the frozen desert in a cooling cylinder. If churning heat insulation of the frozen desert in a cooling cylinder is carried out in the state where it is not sold for a long time, it will be in the state where softening advances and ***** hardness cannot be maintained by using soft ice cream as goods.

[0004]However, in the conventional frozen desert manufacturing installation, when a mix will be in the state of "setting" cannot but depend on experience, and there was a problem which says that a user does not know whether it switches to defrosting operation when from the cooling-down time, and "setting" should be canceled.

[0005]So, when the frozen desert for ten pieces is not being extracted under the certain condition (for example, 2 hours and less than a half) which will be in the state of "setting" to a mix, a defrost lamp is made to turn on and there is a frozen desert manufacturing installation which warns a user of there being a danger that "setting" will arise.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, when an alarm lamp -- a defrost lamp lights up on business -- was on, the impression given to a customer worsened and the problem of giving a user and a customer insecurity had arisen.

[0007]then, the Prior art which this invention requires -- it accomplishes in order to solve the-like technical problem, and it is a thing.

It is providing frozen desert in the optimal state, without giving the purpose.

[0008]

[Means for Solving the Problem]A cooling cylinder which manufactures frozen desert by cooling while a frozen desert manufacturing installation of this invention agitates a mix suitably supplied from a hopper which carries out storage heat insulation of the mix, A cylinder cooler formed in a cooling cylinder, and a cooling cycle which cools a cooling cylinder with a condensator at the time of frozen desert manufacture and cold-packed operation, A reversible cycle-type freezer which constitutes a heat cycle which heats a cooling cylinder with a cylinder cooler to the time of heat sterilization, and a defrosting period, In a frozen desert manufacturing installation which it had, an extraction switch which detects extraction of frozen desert from a cooling cylinder, and a control means this control means, When an extraction situation of frozen desert from a cooling cylinder agrees on certain conditions, judge that defrost is required, and. It has a means for switching for switching execution of

warning operation, and when it is judged in the state where warning operation is permitted by this means for switching that defrost is required, predetermined warning operation is performed.

[0009] A cooling cylinder which manufactures frozen desert by cooling according to this invention, agitating a mix suitably supplied from a hopper which carries out storage heat insulation of the mix, A cylinder cooler formed in a cooling cylinder, and a cooling cycle which cools a cooling cylinder with a condenser at the time of frozen desert manufacture and cold-packed operation, A reversible cycle-type freezer which constitutes a heat cycle which heats a cooling cylinder with a cylinder cooler to the time of heat sterilization, and a defrosting period, In a frozen desert manufacturing installation which it had, an extraction switch which detects extraction of frozen desert from a cooling cylinder, and a control means this control means, When an extraction situation of frozen desert from a cooling cylinder agrees on certain conditions, judge that defrost is required, and. When it is judged in the state where have a means for switching for switching execution of warning operation, and warning operation is permitted by this means for switching that defrost is required, Since predetermined warning operation is performed, when an extraction situation of frozen desert agrees on certain conditions, alarm operation is performed, and. The time which needs defrost can be reported to a user, and thereby, a user can switch to defrosting operation and can avoid setting of frozen desert now beforehand.

[0010] Since existence of warning operation can be chosen by a means for switching according to this invention, When you do not need warning noting that an impression given to a customer by performing alarm operation is not preferred, can consider it as warning needlessness and by this, Even if "setting" of frozen desert has occurred, insecurity given to a user and a customer can be canceled by not performing warning operation.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the embodiment of this invention is described based on a drawing.

Drawing 1 shows the perspective view showing the internal configuration of soft ice cream manufacturing installation SM as an example of the frozen desert manufacturing installation of this invention. Frozen desert manufacturing installation SM of an example is a device for manufacturing and selling frozen desert, such as a vanilla bean, chocolate soft ice cream, and a shake, and the hoppers 2 and 2 which store the mix (frozen desert mix) which serves as a raw material of said soft ice cream, for example are formed in the upper part of the main part 1 in drawing 1. The opening of this hopper 2 is carried out to the upper surface; this top opening is blocked by opening and closing by the lid member 3 laid there enabling free attachment and detachment, and this lid member 3 is removed at the time of the supplement of a mix.

[0012] Here, the lid member 3 is explained with reference to drawing 2 thru/or drawing 9. As for drawing 2, the bottom view of the lid member 3 and drawing 4 the top view of the lid member 3, and drawing 3 The side view of the lid member 3, The explanatory view of the lid member 3 in which load the vertical section side view of the lid member 3 with the front view of the lid member 3 and drawing 6, the vertical section front view of the lid member 3 was loaded with drawing 7, and the jig G was loaded with drawing 8 for drawing 5, and drawing 9 are the structure explanatory views of the lid member 3 laid in the hopper 2.

[0013] As hard synthetic resin, such as saccate, for example, polypropylene etc., is shown in drawing 8, the molding jig G is filled up with the lid member 3, the main part 3A is formed of the blow molding which blows an inside, and, thereby, the insulation space S is formed in the inside of the main part 3A. As shown in drawing 2 thru/or drawing 5, it has upheaved by given curvature, having applied the main part 3A to the center section from the anterior part of the main part 3A, and it has upheaved by given curvature from the rear to a center section similarly.

[0014] And the crevice 3B is formed in the main part 3A upper surface forward and backward so that the thickness of the predetermined insulation space S may be consisted in the bottom of the main part 3A, as shown in drawing 6. Let the starting crevice 3B be a handle part with which the handling of the lid member 3 is presented.

[0015] When filling up the jig G with said saccate hard synthetic resin, in the position equivalent to the edge part of the bottom of the lid member 3, the wall surface which adjoins as shown in drawing 8 sticks, and is formed, and adhesion part 3D which does not form the insulation space S in the bottom edge part of the lid member 3 is constituted.

[0016] Projected part 3C more nearly annular than a part for the thickness of few *****, i.e., hopper 2 edge which forms the periphery of said hopper 2, to few ***** rather than adhesion part 3D is formed in the bottom of the main part 3A. Even if it crosses to the inside of starting projected part 3C, the insulation space S is formed.

[0017] The top opening of the hopper 2 is blocked by the above composition by laying adhesion part 3D of the

lid member 3 in the edge upper surface of the hopper 2. External heat can be intercepted with internal air, without providing thermal insulation specially, since the insulation space S is formed in the inside of the lid member 3 of blow molding at this time.

[0018]Without providing an exceptional handle member, since the crevice 3B is formed in the main part 3A of the lid member 3, since the handle part is formed in one, production processes can be reduced, and productivity can be raised. Since part mark are reducible, reduction of the cost of the lid member 3 can be aimed at, and improvement in appearance can be aimed at.

[0019]In order to stick the wall surface which saccate hard nature resin adjoins in the edge part of the lid member 3 laid in the circumference of a top opening of the hopper 2 and to form adhesion part 3D, A mounting surface product with hopper 2 upper limb can be remarkably made small, and the hopper 2 upper surface can be covered, without the lid member 3 overlapping, also when the neighborhood of the distance with the hopper 2 formed by adjoining each other is carried out, as shown in drawing 9.

[0020]Distance between the adjacent hoppers 2 can be made small with slimming of the frozen desert manufacturing installation SM main part itself by this, and improvement in the appearance as the whole can be realized now. Although the insulation space S of an example is the composition that air is enclosed with an inside, it may be made into a vacuum, or may enclose adiathermic high gas (for example, sulfur hexafluoride etc.), and may improve insulation efficiency.

[0021]On the other hand, the hopper cooler 4 is wound around the circumference of the hopper 2, and heat insulation of the mix in the hopper 2 is carried out by this hopper cooler 4. The hopper stirrer (agitating device) 5 called an impeller is formed in the inner bottom of the hopper 2, and it rotates by the churning motor 6 which comprises the induction motor formed caudad.

[0022]In the position of the predetermined height in the side attachment wall of the hopper 2. The mix level sensor 7 which comprises the electric conduction pole of a couple is attached, It is detected whether it is in the state, i.e., High, where the electrode of this mix level sensor 7 flowed, and the mix more than the specified quantity (height in which the mix level sensor 7 is formed) in the hopper 2 is detected, or is in the state below the specified quantity, i.e., Low. And this mix level sensor 7 is connected to the control device C mentioned later.

[0023]Said churning motor 6 is controlled by the control device C, and the churning motor adjustment switch 56 for performing rotational adjustment of the churning motor 6 is connected to this control device C. This churning motor adjustment switch 56 by the up-and-down key provided on the substrate. In a multi stage story and this example, adjustment to seven steps ("1" (weakness), "2", ... "6", "7" (a little more than)) is enabled, and the number of rotations of the churning motor 6 in case said mix level sensor 7 is more than the specified quantity (High) is made selectable.

[0024]When the control device C detects that said mix level sensor 7 is more than the specified quantity (High) by the above composition, operation of the churning motor 6 is controlled by this churning motor adjustment switch 56. That is, when the adjustment switch 56 is considered as setting out "1", intermittent operation in which the OFF time which the churning motor 6 is carried out for [ON] 0.3 second, and repeats for [OFF] 1.4 seconds after that is comparatively long is performed, for example. The churning motor 6 will rotate by this at a low speed.

[0025]And when the adjustment switch 56 is setting out "2", the churning motor 6 is carried out for [ON] 0.5 second, and for [OFF] 1.2 seconds is repeated after that. Whenever a preset value rises, the ON time of the churning motor 6 increases, and OFF time decreases, and the number of rotations of the churning motor 6 rises and goes. And when the adjustment switch 56 is a preset value "7", the churning motor 6 is carried out for [ON] 1.5 seconds, and repeats for [OFF] 0.2 second after that. This state serves as the maximum high speed of the churning motor 6.

[0026]Thus, since it is constituted so that the number of rotations of the churning motor 6 may be adjusted suitably and the churning power can be adjusted on a multi stage story when the mix of the specified quantity exists in the hopper 2, to compensate for the kind of mix, an outdoor-air-temperature rise, etc., a mix can be agitated in the optimal state.

[0027]When the control device C detects that said mix level sensor 7 is below the specified quantity (Low), Irrespective of setting out of the churning motor adjustment switch 56, intermittent operation in which the ON time which the churning motor 6 is made into the 0.2 spacing ON, and repeats for [OFF] 2.0 seconds after that is comparatively long is performed. By this, rotation of the churning motor 6 serves as the maximum low speed.

[0028]Since a little amounts of mixes in the hopper 2 can come out and rotation of the churning motor 6 can be

made into the maximum low speed by this in a certain case, a mix can foam more than needed and it can avoid beforehand that quality deteriorates.

[0029]When the mix in the hopper 2 is below the specified quantity (Low), it is constituted so that heat sterilization distance mentioned later may not be performed and hot gas may carry out a circulation stop.

[0030]This hopper stirrer 5 is stirred so that the mix in the hopper 2 may not freeze, but as for more than the specified quantity, it is put into a mix by the hopper 2, and also when the hopper 2 is heat-sterilized with the refrigerant gas which flows into the hopper cooler 4 at the time of cooling, and reverse, i.e., hot gas, it rotates.

[0031]On the other hand, in drawing 1, 8 is a cooling cylinder which carries out rotation churning of the mix suitably supplied from the hopper 2 by the mix feeder 9 of pipe shape with the beater 10, and manufactures frozen desert, and the cylinder cooler 11 is attached to the circumference. the beater 10 -- a beater -- it rotates via the motor 12, a drive transmission belt, the reduction gears 13, and the axis of rotation. By operating the extraction lever 15 allocated in the front freezer door 14, the plunger 16 moves up and down, the extraction way which is not illustrated is opened wide, and the manufactured frozen desert is taken out when the beater 10 rotates. Here, in the example, the device mentioned above is carried two lines and each is used as for example, the object for vanilla beans, and chocolates. As for the extraction lever, three are provided in the vanilla bean concerned, chocolates, and those mix.

[0032]Below, with reference to drawing 10 and drawing 11, the freezer R of soft ice cream manufacturing installation SM is explained. Drawing 10 shows the refrigerant circuit figure of soft ice cream manufacturing installation SM, and drawing 11 shows the block diagram of the control device C of the soft ice cream manufacturing installation SM. In drawing 10, R is a freezer of a reversible type. The four-way valve which switches a circulation direction conversely below by this case where 18 constitutes a compressor and 19 constitutes a cooling cycle (solid line arrow) for the discharged refrigerant from the compressor 18 if it explains per [freezer R], and the case where a heat cycle (dashed line arrow) is constituted, and 20 are the condensers of a water cooling type. When said four-way valve 19 constitutes the cooling cycle, the gas refrigerant of the high temperature high pressure breathed out from the compressor 18 flows into the condenser 20 via the check valve 21, and it condensate-izes there, and becomes liquid cooling intermediation.

[0033]Shunting it for two way types, if this liquid cooling intermediation comes out from the check valve 22 through the dryer 23, one side is decompressed through the cylinder cooling valve 24 and the capillary tube 25 for cooling cylinders, flows into the cylinder cooler 11, evaporates there, and cools the cooling cylinder 8. After another side is decompressed through the hopper cooling valve 26 and the capillary tube 27 for hoppers of the preceding paragraph, flows into the hopper cooler 4, evaporates there and cools the hopper 2, it flows out through the latter capillary tube 28.

[0034]And after the refrigerant after cooling the cooling cylinder 8 and the hopper 2 joins with the accumulator 30, cooling down (sales state) which returns to the compressor 18 through the four-way valve 19 is performed (flow of a solid line arrow). The hopper sensor 32 for detecting the temperature of the hopper 2 concerned in said hopper 2 is attached, and the cylinder sensor 31 which detects the temperature of the cooling cylinder 8 concerned is attached to the cooling cylinder 8.

[0035]By the way, in this cooling down, it is necessary to carry out cooling maintenance of the cooling cylinder 8 and the hopper 2 at prescribed temperature in order to obtain good frozen desert. In order to employ flavor peculiar to each mix efficiently according to the kind of mix, it is necessary to carry out cooling maintenance of the cooling cylinder 8 and the hopper 2 by a user at arbitrary temperature. Therefore, form the cylinder sensor 31 (drawing 11) which detects the temperature of the cooling cylinder 8, and with this cylinder sensor 31. When it cools by turning on ON (open) and the compressor 18 and the cylinder cooling valve 24 turns off the cylinder cooling valve 24 by **** terminal temperature control explained in full detail behind (close), ON/OFF of open/close one of the hopper cooling valve 26, and the compressor 18 is made to perform. Namely, it is the control to which cooling of the cooling cylinder 8 gives priority, and the hopper cooling valve 26 is set to ON under the conditions of OFF of the cylinder cooling valve 24.

[0036]After sale accomplishes under cooling down mentioned above, the mix by a heating method will be sterilized at the time of closing. In this case, a cooling system is switched to operation of a heat cycle from a cooling cycle. That is, the four-way valve 19 is operated and a refrigerant is poured like a dotted-line arrow. Then, it is divided into two hands through the four-way valve 19 and the accumulator 30, hot and high-pressure the refrigerant gas, i.e., the hot gas, of the compressor 18, In the cylinder cooler 11, another side flows into the hopper cooling coil 4 via the check valve 33, a radiation action is produced in each directly [one side], and predetermined time, the cooling cylinder 8, and the hopper 2 are heated by regular sterilization temperature.

[0037]The liquefied refrigerant after heat dissipation flows into the condenser 20 through the check valve 40 after unification via the cylinder hot gas valve 34 and the hopper hot gas valve 35, respectively, and vapor liquid separation is carried out there. Then, a refrigerant gas flows into the small tube 57 connected to the starting refrigerant piping 58, after passing through the refrigerant piping 58 about 6.4 mm in diameter as shown in drawing 10 and drawing 12 for example. This small tube 57 is about 3.16-mm piping in piping whose diameter is smaller than the usual refrigerant piping, and this example, an inside diameter is also smaller than the usual refrigerant piping, and about 2 mm and length are about 120 mm. Then, a refrigerant gas flows into the reverse electromagnetic valve (opening and closing valve) 36 and the reverse capillary tube 37 in parallel via the refrigerant piping 59 of the usual diameter allocated by the other end of the small tube 57. And the refrigerant gas which passed through the reverse electromagnetic valve 36 or the reverse capillary tube 37 forms the heat cycle which returns to the compressor 18 through the four-way valve 19 via the branch piping 60.

[0038]38 is the sterilization and the cold-packed sensor which detects the cooking temperature of the cooling cylinder 8, and with the preset temperature value of the maximum of the prescribed range beforehand appointed at regular sterilization temperature being maintained to a mix, and a minimum, it turns on and it carries out OFF control of the cylinder hot gas valve 34 and the compressor 18.

[0039]Although this sterilization and cold-packed sensor 38 have measured the cooking temperature of the cooling cylinder 8, since this measurement temperature can be judged to be the cooking temperature of a mix, and an almost near thing, this sterilization and cold-packed sensor 38 can be made to serve a double purpose as a mix temperature detection sensor. Opening and closing control of the reverse electromagnetic valve 36 is performed using the mix temperature information which this sterilization and cold-packed sensor 38 detect.

[0040]The hopper sensor 32 with which the heating control of the hopper 2 detects the temperature of the hopper 2 is made to serve a double purpose, and ON of the hopper hot gas valve 35 and the compressor 18 and OFF control are performed with the same preset temperature value set as the cooling cylinder 8.

[0041]A certain amount of [till a point-of-sale of the next day] cold condition in which said sterilization and cold-packed sensor 38 shift to cooling after heat sterilization, That is, ON of ON of the compressor 18, OFF control and the cylinder cooling valve 24, and the hopper cooling valve 26 and OFF control are carried out so that it may maintain to cold-packed temperature (+8 ** - about +10 **) and may mention later for details.

[0042]In order to control the high load operation of the compressor 18, opening and closing control of the reverse electromagnetic valve 36 is carried out at the mix detection temperature of sterilization and the cold-packed sensor 38.

[0043]44 is an electric equipment box and 45 is a front drain receptacle (an exploded view shows). 55 is a hydrant, and it is used in order to supply water to the hopper 2 and the cooling cylinder 8 at the time of mix washing. 43 is a bypass valve and does so the role of the overload protection of the compressor 18 in a similar manner again.

[0044]In drawing 11, the control device C is constituted on the substrate stored in said electric equipment box 44, Design the general-purpose microcomputer 46 as a center, and the output of said cylinder sensor 31, the hopper sensor 32, and sterilization and a cold-packed sensor 38 is inputted into this microcomputer 46, In the output of the microcomputer 46, the compressor motor 18M of said compressor 18, The beater motor 12, the agitator motor 6, the cylinder cooling valve 24, the cylinder hot gas valve 34, the hopper cooling valve 26, the hopper hot gas valve 35, the four-way valve 19, the reverse electromagnetic valve 36, and the bypass valve 43 are connected.

[0045]The current sensor (CT) from which 47 detects the energization current of the compressor motor 18M in this figure, and 48 are current sensors (CT) which detect the energization current of the beater motor 12, and any output is inputted into the microcomputer 46. 51 is an extraction switch, it is opened and closed by operation of the extraction lever 15, and the contact output is inputted into the microcomputer 46.

[0046]Cooling setting-out volume for 49 to adjust cooling setting out of frozen desert in three steps, "1" (weakness), "2" (inside), and "3" (a little more than), 53 is the threshold setting-out volume for setting up the threshold (preset value) of beater motor current arbitrarily in the range of 2.3A-3.3A, and any output is inputted into the microcomputer 46. 52 is a keystroke circuit including the various switches for ordering the microcomputer 46 various operations, and these cooling setting-out volume 49, the keystroke circuit 52, and the threshold setting-out volume 53 are attached on the substrate of the control device C.

[0047]LED display device 54 for performing various display actions, such as an alarm, is also connected to the output of the microcomputer 46 again.

[0048]The terminal temperature control mode (the 1st mode of operation) which 61 adjusts cooling setting out

of frozen desert in said cooling setting-out volume 49, and controls cooling down. It is a change-over switch for switching selectively the manual mode (the 2nd mode of operation) for setting up the cooling preset temperature of frozen desert arbitrarily, and carrying out cooling control, and is attached on a substrate. 70 is the temperature setting switch 70 which sets up the cooling temperature at the time of choosing a manual mode with the change-over switch 61, 71 is a display change-over switch which performs the display change of defrost lamp DL at the time of a defrost process mentioned later, and all are provided on a substrate.

[0049]Next, drawing 21 shows the control panel 50 formed in the front top of frozen desert manufacturing installation SM. Cooling-down switch SW1 which constitutes said keystroke circuit 52 in this control panel 50, sterilization switch SW2, washing switch SW3, defrost switch SW4, and safety switch SW5, CLL which constitutes LED display device 54, cooling lamp floor line, defrost lamp DL, etc. are allocated.

[0050]The above composition explains operation of soft ice cream manufacturing installation SM with reference to drawing 13 thru/or drawing 16. If the start up of the soft ice cream manufacturing installation SM is carried out, as shown in the timing chart of drawing 14 and drawing 15, each operation of cooling down (a cooling process, defrost process), and sterilization and cold-packed operation (a sterilization temperature rising step, a sterilization holding process, a cold-packed pulldown process, cold-packed holding process) will be performed.

The cooling control at the time of being first switched to terminal temperature control mode by said change-over switch 61 is explained. Here, suppose setting out of said cooling setting-out volume 49 that cooling setting out of frozen desert is set to "1" now.

[0051]First, cooling down is explained, referring to the flow chart of drawing 13. If cooling-down switch SW1 provided in said keystroke circuit 52 is operated, after resetting all, it will be judged whether the flag is set during cooling at Step S1 of drawing 13 "1", or the microcomputer 46 is reset "0."

[0052]If the flag shall be reset during cooling at the start-up (pulldown) time, based on the output of the cylinder sensor 31, it will be judged at Step S2 whether the present mix temperature in the cooling cylinder 8 is the cooling finishing temperature at +0.5 degrees or more. And if temperature of a mix is made high, it will progress to Step S3. A measurement timer (the microcomputer 46 has as the function) is cleared, the present mix temperature is set to t-second before temperature by step S4, a flag is set during cooling at Step S5, and cooling operation is performed (Step S6).

[0053]In this cooling operation, the microcomputer 46 performs terminal temperature control explained below. That is, the microcomputer 46 operates the compressor 18 (compressor motor 18M), and makes the four-way valve 19 said cooling cycle (un-energizing). And the cylinder cooling valve 24 is set to ON (open), and OFF (close), the cylinder hot gas valve 34, and a hopper hot gas valve are set to OFF for the hopper cooling valve 26. The beater 10 is rotated with the beater motor 12.

[0054]Thereby, like the above-mentioned, it is cooled by the cylinder cooler 11 and the mix in the cooling cylinder 8 is agitated by the beater 10. Here, in this inside of pulldown, the microcomputer 46 sets compulsorily cooling setting out of the cooling setting-out volume 49 to "3" also as "1" like the above-mentioned. t seconds considers it as 40 seconds, in T ** (after-mentioned), by 0.1 ** and cooling setting out "2", t seconds will turn into 20 seconds, in t seconds, T ** will be 20 seconds, and T ** shall turn into 0.2 ** by 0.1 ** and cooling setting out "1" at cooling setting out "3."

[0055]Next, the microcomputer 46 progresses to Step S7 from Step S1, judges whether said measurement timer is [*****] under measurement, and if it is not [be / it] under measurement, it will start measurement at Step S8. Next, if it judges whether the count of the measurement timer carried out t second passage and has not passed in step S9, it returns. If t seconds (in this case, 40 seconds) pass since the count start of a measurement timer, Based on the output of the cylinder sensor 31, the microcomputer 46 at Step S10, Judge whether the difference of the present mix temperature and the temperature of t-second ago is below T ** (in this case, 0.1 **), if it is not the following, will return to Step S3, and a measurement timer is cleared, and said step S4 - Step S6 are performed.

[0056]It cools and goes, repeating this henceforth and agitating the mix in the cooling cylinder 8. Here, the temperature of a mix falls and goes according to advance of cooling, and if a coagulating point peculiar to the mix concerned is approached, the temperature reduction will become slow gradually. And if the temperature reduction (difference of the present mix temperature and the temperature of t-second ago) for 40 seconds (t seconds) becomes below 0.1 ** (T **), it will progress to Step S11 from Step S10.

[0057]In Step S11, the microcomputer 46 judges whether the energization current of the beater motor 12 has become said more than threshold based on the output of the current sensor 48. When the mix cooled while being agitated within the cooling cylinder 8 becomes sale with ***** frozen desert, it comes to have predetermined

hardness. And since the load of the beater 10 which has agitated it increases with the hardness of frozen desert (soft ice cream), the energization current of the beater motor 12 goes up.

[0058] This threshold is suitably set up according to the kind of mix. That is, in the mix used as comparatively soft goods, it is good to set up a threshold highly in the mix which makes a threshold low and serves as comparatively harder goods. And now, if the energization current of the beater motor 12 assumes that it is over a threshold, it will progress to Step S15.

[0059] And set the temperature of the present mix to cooling finishing temperature (turning off point temperature) at Step S15, and a flag is reset during cooling at Step S16, and a cooling shut down is performed at Step S17.

[0060] That is, in this cooling shut down, the microcomputer 46 turns off the cylinder cooling valve 24, and turns on the hopper cooling valve 26 instead. Thereby, it is stopped by cooling of the cooling cylinder 8 and cooling of the hopper 2 comes to be shortly performed by ON of the hopper cooling valve 26. Since pulldown ***** is carried out now, the microcomputer 46 returns cooling setting out to "1" set up in the volume 49.

[0061] And although the microcomputer 46 returns to Step S1, Here, since the flag is reset during cooling, it progresses to Step S2 shortly, and it is judged whether the present mix temperature rose in said cooling finishing temperature (turning off point temperature) of not less than +0.5 ** based on the output of the cylinder sensor 31. If it is not going up, it progresses to Step S16, and this is repeated henceforth. The microcomputer 46 also turns off the hopper cooling valve 26, when the temperature of the hopper 2 is also cooled below at a predetermined temperature based on the output of the hopper sensor 32, and the compressor 18 also suspends it in this case. In the example, the hopper cooling valve 26 is turned off at ON and 8 ** at 10 **.

[0062] If the temperature of a mix (frozen desert) rises and it becomes the cooling finishing temperature (turning off point temperature) at not less than +0.5 **, the microcomputer 46 will progress to Step S3 from Step S2, and will start cooling of the cooling cylinder 8 similarly hereafter. Thus, frozen desert is manufactured. Although cooling lamp floor line blinks during frozen desert manufacture, if manufacture is completed, blink will be switched to a lighted condition.

[0063] Here, if poor cooling occurs for the reasons the outdoor air temperature in which soft ice cream manufacturing installation SM was installed is high etc., even if the temperature which the cylinder sensor 31 detects is low, it will not rise to such an extent that the hardness of the mix in the cooling cylinder 8 can sell as goods. Since the load added to the beater 10 also seldom rises when it comes to the starting situation, the rise of the energization current of the beater motor 12 also becomes slow (or it does not go up), and stops exceeding said threshold.

[0064] When it progresses to Step S11 from Step S10 and the energization current of the beater motor 12 is not over said threshold at this step S11, the microcomputer 46 progresses to Step S12, and judges whether the present cooling setting out is "3." Since cooling setting out is "1" at this time, the microcomputer 46 progresses to Step S13, and carries out the one-step shift (namely, in this case "2" shift) of the cooling setting out.

[0065] And return from Step S13 to Step S3, and a measurement timer is cleared, and said step S4 - Step S6 are performed. It cools and goes, repeating this henceforth and agitating the mix in the cooling cylinder 8 further. And if the temperature reduction [it was set up by cooling setting out "2" this time] for 20 seconds (t seconds) (difference of the present mix temperature and the temperature of t-second ago) becomes below 0.1 ** (T **), it will progress to Step S11 from Step S10.

[0066] In Step S11, the microcomputer 46 judges similarly whether the energization current of the beater motor 12 has become said more than threshold based on the output of the current sensor 48. And if it is that the energization current of the beater motor 12 is not over a threshold, the microcomputer 46 will progress to Step S12, and will still judge whether the present cooling setting out is "3." Since cooling setting out is "2" at this time, the microcomputer 46 progresses to Step S13, and carries out the one-step shift (namely, in this case "3" shift) of the cooling setting out.

[0067] And return from Step S13 to Step S3, and a measurement timer is cleared, and said step S4 - Step S6 are performed. It cools and goes, repeating this henceforth and agitating the mix in the cooling cylinder 8 further. And if the temperature reduction [it was set up by cooling setting out "3" this time] for 40 seconds (t seconds) (difference of the present mix temperature and the temperature of t-second ago) becomes below 0.1 ** (T **), it will progress to Step S11 from Step S10.

[0068] In Step S11, the microcomputer 46 judges similarly whether the energization current of the beater motor 12 has become said more than threshold based on the output of the current sensor 48. And when the energization current of the beater motor 12 is not over the threshold, the microcomputer 46 progresses to Step

S12, and still judges whether the present cooling setting out is "3." Since cooling setting out is shifted to "3" at this time, the microcomputer 46 progresses to Step S18, and blinks check lamp CL of LED display device 54. And it progresses to Step S17 and the cooling shut down of the cooling cylinder 8 is performed like the above-mentioned.

[0069]If it returns to normal by resumption of subsequent cooling (i.e., if the energization current of the beater motor 12 goes up to a threshold), the microcomputer 46 will switch off check lamp CL.

[0070]Next, the cooling control at the time of being switched to a manual mode by said change-over switch 61 is explained, referring to the flow chart of drawing 16. When switched to a manual mode, cooling preset temperature is arbitrarily set up with the temperature setting switch 70. If cooling-down switch SW1 of said keystroke circuit 52 is operated, after resetting all, it will be judged whether the flag is set during cooling at Step S20 of drawing 16 "1", or the microcomputer 46 is reset "0."

[0071]being based on the output of the cylinder sensor 31 at Step S21, when the flag shall be reset during cooling at the start-up (pulldown) time -- the present mix temperature in the cooling cylinder 8 -- cooling preset temperature -- few ** -- it is judged whether it is beyond a high turning [cooling] on point temperature. And if temperature of a mix is made high, it will set a flag during cooling at Step S22, and will perform cooling operation (Step S23).

[0072]That is, the microcomputer 46 operates the compressor 18 (compressor motor 18M), and makes the four-way valve 19 said cooling cycle (un-energizing). And the cylinder cooling valve 24 is set to ON (open), and OFF (close), the cylinder hot gas valve 34, and a hopper hot gas valve are set to OFF for the hopper cooling valve 26. The beater 10 is rotated with the beater motor 12. Thereby, like the above-mentioned, it is cooled by the cylinder cooler 11 and the mix in the cooling cylinder 8 is agitated by the beater 10.

[0073]next -- the microcomputer 46 progresses to Step S24 from Step S20 -- the present mix temperature -- cooling preset temperature -- few ** -- it is judged whether it is below a low turning [cooling] off point temperature. And if temperature of a mix is made high, it will return to Step S23 and will perform cooling operation.

[0074]It cools and goes, repeating this henceforth and agitating the mix in the cooling cylinder 8. Here, the temperature of a mix falls and goes according to advance of cooling, and if mix temperature becomes below in turning [cooling] off point temperature, a flag will be reset during cooling at Step S25, and a cooling shut down is performed at Step S26.

[0075]That is, in this cooling shut down, the microcomputer 46 turns off the cylinder cooling valve 24, and turns on the hopper cooling valve 26 instead. Thereby, it is stopped by cooling of the cooling cylinder 8 and cooling of the hopper 2 comes to be shortly performed by ON of the hopper cooling valve 26.

[0076]And although the microcomputer 46 returns to Step S20, since the flag is reset during cooling here, it progresses to Step S21 shortly, and it is judged whether the present mix temperature rose beyond said turning [cooling] on point temperature based on the output of the cylinder sensor 31. If it is not going up, it progresses to Step S26, and this is repeated henceforth. The microcomputer 46 also turns off the hopper cooling valve 26, when the temperature of the hopper 2 is also cooled below at a predetermined temperature based on the output of the hopper sensor 32, and the compressor 18 also suspends it in this case. In the example, the hopper cooling valve 26 is turned off at ON and 8 ** at 10 **.

[0077]If the temperature of a mix (frozen desert) rises and it becomes beyond turning [cooling] on point temperature, the microcomputer 46 will progress to Step S22 from Step S21, and will start cooling of the cooling cylinder 8 similarly hereafter.

[0078]Thus, since the cooling-down mode by the microcomputer 46 of frozen desert manufacturing installation SM can be switched to terminal temperature control mode and a manual mode and can be performed by operating the change-over switch 61, An expert is a manual mode, and except it, he can perform now by choosing the mode of operation suitably if needed for a user, and his convenience improves so that it may say that it is terminal temperature control mode.

[0079]Next, the defrost process in drawing 14 is explained. This defrost process is performed in order to cancel what is called "setting" of the frozen desert in the cooling cylinder 8. When churning heat insulation of the frozen desert in the cooling cylinder 8 is carried out in the state where it is not sold for a long time, softening advances and it becomes impossible to maintain ***** hardness as soft ice cream goods. As for this, in the case of frozen desert manufacturing installation SM of an example, producing, when the frozen desert for ten pieces is not being extracted within 2 hours and a half is confirmed experientially. It is the quantity from which all the frozen desert in the cooling cylinder 8 is taken out in these ten pieces.

[0080]The microcomputer 46 is supervising this among a cooling process based on the signal from a timer and the extraction switch 51 which it has as its a function, When it becomes the less than ("setting" generating condition) ten extraction number in the period for 2 hours and said continuous half, defrost lamp DL is blinked at the short interval of 0.2 second, and it warns a user of "setting" generating. The user can judge that there is a danger that "setting" of frozen desert will arise by early blink of starting defrost lamp DL.

[0081]And in starting, a user operates defrost switch SW4. If defrost switch SW4 of the keystroke circuit 52 is operated during cooling down, the microcomputer 46 will perform ON of the cylinder hot gas valve 34, and OFF control, will warm the cooling cylinder 8 with hot gas, and will carry out temperature up of the mix to prescribed temperature (+4 **). By this, the frozen desert in the cooling cylinder 8 is once dissolved. The microcomputer 46 switches starting defrost in-process defrost lamp DL to blinks spaced [for example,] at 0.5 second. And if a defrost process is completed, defrost lamp DL will be switched off, and after that, the microcomputer 46 performs cooling down succeedingly and returns a mix to a cooling process again.

[0082]Here, blink of defrost lamp DL which warns of the danger of the "setting" which starts for some users may be made unnecessary. It is because the impression given to a customer also worsens, and blink of the lamp applied on the control panel 50 is sometimes performed also when becoming less preferred on business. So, in making unnecessary starting warning, the display change-over switch 71 is operated and it switches to warning needlessness. When the display change-over switch 71 is operated and it is set as warning needlessness, the microcomputer 46 does not perform quick blink of defrost lamp DL, even if "setting" generating condition like **** is satisfied. The insecurity given to a user and a customer can be canceled now by this. However, when the conditions which start actually are satisfied, the microcomputer 46 performs "setting" alarm display in the place which is not visible to a customer using the display for indication on a substrate which is not illustrated.

[0083]Next, sterilization and cold-packed operation of drawing 15 (a sterilization temperature rising step, a sterilization holding process, a cold-packed pulldown process, cold-packed holding process) are explained. If sterilization switch SW2 of said keystroke circuit 52 is operated, the microcomputer 46 will start sterilization and cold-packed operation under conditions without a mix piece.

[0084]The microcomputer 46 is switched to a heat cycle from a cooling cycle by the four-way valve 19. Thereby, hot gas is supplied to the cooling cylinder 8 and the hopper 2, and is heated (sterilization temperature rising step). And the refrigerant gas which flowed out of the condenser 20 continues till the node of the reverse electromagnetic valve 36 and the reverse capillary tube 37 through the small tube 57. Here, after the microcomputer 46 has closed the reverse electromagnetic valve 36 in the usual state, therefore a refrigerant gas is decompressed by the usual state with the reverse capillary tube 37, it returns to the compressor 18.

[0085]Although the reason for returning a refrigerant to the compressor 18 via the reverse capillary tube 37 to apply is for preventing the liquid back (suction of liquid cooling intermediation) to the compressor 18, If sterilization and cold-packed operation are performed in the state of starting, the pressure differential of a discharge side will be expanded the compressor's 18 suction side, the compressor 18 will serve as an overload, and the energization current of the compressor motor 18M will go up. If the microcomputer 46 is supervising the energization current of the compressor motor 18M applied in the current sensor 47, for example, goes up to 5.2A, the reverse electromagnetic valve 36 will be opened.

[0086]Since the refrigerant which flowed out of the condenser 20 is not the reverse capillary tube 37, passes the reverse electromagnetic valve 36 according to a passage resistance difference and comes to return to the compressor 18 by this, the load of the compressor 18 is reduced. And if the energization current of the compressor motor 18M descends to 3.6A, for example, the microcomputer 46 will perform operation which closes a reverse electromagnetic valve again.

[0087]Between the nodes of the condenser 20 with which a refrigerant flows only through a heat cycle (dashed line arrow), the reverse electromagnetic valve 36, and the reverse capillary tube 37, the small tube 57 is connected like the above-mentioned here. The resistance of the reverse capillary tube 37 is selected so that the passage resistance which added together the reverse capillary tube 37 and the small tube 57 may agree in the passage resistance of the conventional reverse capillary tube simple substance.

[0088]Thereby, the refrigerant passage resistance which is a heat cycle when the reverse electromagnetic valve 36 opens increases conventionally, and is making the difference of passage resistance with the time of opening, when the reverse electromagnetic valve 36 closes reduce. That is, by existence of the small tube 57 to apply, since it becomes slower [change of the energization current of the compressor motor 18M accompanying open / of the reverse electromagnetic valve 36] than before, frequent open / closed operation of the reverse electromagnetic valve 36 come to be prevented as a result, and the life of the reverse electromagnetic valve 36

is extended.

[0089] Since increase of refrigerant passage resistance was realized by connecting a small tube to the part through which a refrigerant flows only at the time of a heat cycle, open / closed operation with a frequent opening and closing valve can be prevented with an easy structure.

[0090] After this sterilization temperature rising step is completed, and based on the output of sterilization, the cold-packed sensor 38, and the hopper sensor 32, shortly, It turns on and the microcomputer 46 carries out OFF control of the compressor 18, the cylinder hot gas valve 34, and the hopper hot gas valve 35, and a sterilization holding process is performed so that the cooling cylinder 8 and the hopper 2 may satisfy the sum total cooking time for about 40 minutes in [cooking temperature] +69 ** - +72 **.

[0091] The process of this sterilization temperature up and sterilization maintenance is displayed in sterilization monitor light PL of LED display device 54, and after a sterilization holding process is completed, the microcomputer 46 switches a refrigerant circuit to a cooling cycle by the four-way valve 19, and shifts to a cold-packed pulldown process. This cold-packed shift is also displayed by LED display device 54.

[0092] In the cold-packed pulldown process of continuing from a sterilization holding process, the basis of the conditions, as for which below prescribed temperature becomes within predetermined time, and cooling are started. When the macro computer 46 has a compressor motor current value below by 5.8A based on the output of the compressor motor current sensor 47 at this time, let said cylinder cooling valve 24 and the hopper cooling valve 26 be open. Since the cooling cylinder 8 and the hopper 2 have a high temperature, the load of the compressor 18 becomes high, and when a compressor motor current value rises and it reaches more than 5.8A (the 1st upper limit), it makes said hopper cooling valve 26 close. Still let the cylinder cooling valve 24 be open at this time. And from the hopper cooling valve 26 being made open, when a compressor motor current value reaches 6.0A (the 2nd upper limit) gradually, also let the hopper cooling valve 26 be close further. Since both cooling valves 24 and 26 were made close, when a compressor motor current value descends and 5.3A (lower limit) is reached again, let the cylinder cooling valve 24 and the hopper cooling valve 26 be open. By repeating this henceforth, it is cooled gradually, and by it, the cooling cylinder 8 and the hopper 2 stop also producing the overload of the compressor 18, and go. And the temperature of the cooling cylinder 8 and the hopper 2 is eventually cooled to a temperature requirement (+8 ** - +10 **).

[0093] Thus, open both cooling valves 24 and 26 at the time of the start of a cold-packed pulldown process, and it starts cooling of the both sides of the cooling cylinder 8 and the hopper 2, If a compressor motor current value reaches 5.8A from the state, the cylinder cooling valve 24 will be closed first, Since the hopper cooling valve 26 is also closed and both sides close the cooling valves 24 and 26 when a compressor motor current value still rises and 6.0A is reached, it can be canceled promptly and the overload of the compressor 18 can shorten the time which a cold-packed pulldown process takes as a result.

[0094] And it shifts to a cold-packed process after that, and at a cold-packed process, it is based on the output of sterilization, the cold-packed sensor 38, and the hopper sensor 32 so that this temperature may be maintained, and it turns on and the microcomputer 46 carries out OFF control of the compressor motor 18M, the cylinder cooling valve 24, and the hopper cooling valve 26.

[0095] Although **** terminal temperature control shown in drawing 14 was performed in the example at the time of cooling down, also in the usual control which cools a mix to preset temperature about the abnormality detecting by the energization current of the beater motor 12, it is effective.

[0096] Next, with reference to drawing 17 thru/or drawing 20, the main part lower part anterior part of soft ice cream manufacturing installation SM is explained. The drain receptacle 62 is formed under the freezer door 14 of said soft ice cream manufacturing installation SM, and the drain receptacle 62 to apply is attached to the backing plate 63. This backing plate 63 is supported by the side plate 64 formed in undersurface right and left by extending to the lower end of a manufacturing installation SM main part.

[0097] Outside the main part, from the way, it applies, and the side plate 64 is inclined and formed in the inner direction, as it crosses up and down and is shown in drawing 1, and it is being fixed to the body frame 65 which constitutes the front end of soft ice cream manufacturing installation SM for example, by the screw stop. When the front end of the side plate 64 attaches the makeup panel 68 mentioned later, in order that it may make abbreviated flush areas of overlap with the makeup panel 68, the engagement part 64A bent toward an inner direction is formed.

[0098] It applies to the front end of the side plate 64 from the front end of the body frame 65, and the lower frame 66 is attached to the lower end of the side plate 64. Towards the front, this lower frame 66 inclines for few ** tops, and is formed, and the vertical plane 66A where the front end of the starting lower frame 66 was

bent by the abbreviated perpendicular is formed. And the magnet member 67 is attached to the front face of the starting vertical plane 66A.

[0099]On the other hand, said electric equipment box 44 is being fixed to the body frame 65 under said backing plate 63. Development of space-saving progresses and the latest electric equipment box is small constituted as compared with the conventional electric equipment box.

[0100]And down the built electric equipment box 44, the **** cover member 61 shown in drawing 17 and drawing 18 is attached. Here, as for drawing 17, the front view of the cover member 61 and drawing 18 show the right side view of the cover member 61. This cover member 61 bends back the both ends of the main part 61A which comprises a charge of steel plate lumber and constitutes a front face, and forms them in a section abbreviation U shape. The lateral portions 61B and 61B are formed in the both ends of this main part 61A, and when the lower end anterior part of this lateral portion 61B is attached to the body frame 65, it inclines upward corresponding to the inclination of said lower frame 66, applying it to the front end from a center section. The fitting part 61C for attaching to the lower frame 66 is formed in the lower end of the main part 61A. This fitting part 61C is formed by bending the starting lower end caudad further, after bending the lower end of the main part 61A ahead. Two or more vents 61D are formed in the front face of the main part 61A over the whole.

[0101]With the above composition, the cover member 61 makes the lateral portion 61B of the cover member 61 meet said lower frame 66, and makes the fitting part 61C of the cover member 61 fit into the vertical plane 66A of the lower frame 66, and is attached to the body frame 65. At this time, the crevice between prescribed dimensions is formed between the lateral portion 61B of the cover member 61, and the side plate panel 64.

[0102]The makeup panel 68 formed at the charge of steel plate lumber is attached to the front face of the electric equipment box 44 and the cover member 61. The bend part 68A which bent both ends back is formed in this makeup panel 68, and it engages with the engagement part 64A of said side plate 64. It is inserted in the mounting groove which was beforehand formed in said backing plate 63 and which is not illustrated, and the upper bed of the makeup panel 68 is fixed by making the magnet member 67 attached to the vertical plane 66A of said lower frame 66 contact. Thereby, desorption of the makeup panel 68 becomes easy. Between the makeup panel 68 and the main part 61A of the cover member 61, the crevice is formed by the width dimension of said magnet member 67.

[0103]The waste heat discharged from the freezer R is discharged by the above composition via the vent 61D formed in the front face of the cover member 61 as shown in drawing 19 and drawing 20 from the crevice between said makeup panel 68 lower end and the main part 61A of the cover member 61. By this, the waste heat efficiently discharged from the freezer R can be canceled now.

[0104]

[Effect of the Invention]The cooling cylinder which manufactures frozen desert by cooling as mentioned above according to this invention, agitating the mix suitably supplied from the hopper which carries out storage heat insulation of the mix, The cylinder cooler formed in the cooling cylinder, and the cooling cycle which cools a cooling cylinder with a condensator at the time of frozen desert manufacture and cold-packed operation, A reversible cycle-type freezer which constitutes the heat cycle which heats a cooling cylinder with a cylinder cooler to the time of heat sterilization, and a defrosting period, In the frozen desert manufacturing installation which it had, the extraction switch which detects extraction of the frozen desert from a cooling cylinder, and a control means this control means, When the extraction situation of the frozen desert from a cooling cylinder agrees on certain conditions, judge that defrost is required, and. When it is judged in the state where have a means for switching for switching execution of warning operation, and warning operation is permitted by this means for switching that defrost is required, Since predetermined warning operation is performed, when the extraction situation of frozen desert agrees on certain conditions, alarm operation is performed, and. The time which needs defrost can be reported to a user, and thereby, a user can switch to defrosting operation and can avoid the setting of frozen desert now beforehand.

[0105]Since the existence of warning operation can be chosen by a means for switching according to this invention, When you do not need warning noting that the impression given to a customer by performing alarm operation is not preferred, can consider it as warning needlessness and by this, Even if "setting" of frozen desert has occurred, the insecurity given to a user and a customer can be canceled by not performing warning operation.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a perspective view showing the internal configuration of the soft ice cream manufacturing installation as an example of the frozen desert manufacturing installation of this invention.

[Drawing 2]It is a top view of a lid member.

[Drawing 3]It is a bottom view of a lid member.

[Drawing 4]It is a side view of a lid member.

[Drawing 5]It is a front view of a lid member.

[Drawing 6]It is a vertical section side view of a lid member.

[Drawing 7]It is a vertical section front view of a lid member.

[Drawing 8]It is the explanatory view of a lid member with which the jig was loaded.

[Drawing 9]It is the structure explanatory view of a lid member laid in the hopper.

[Drawing 10]It is a refrigerant circuit figure of the soft ice cream manufacturing installation of drawing 1.

[Drawing 11]It is a block diagram of the control device of the soft ice cream manufacturing installation of drawing 1.

[Drawing 12]It is a side view of the refrigerant piping of a reverse electromagnetic valve and a reverse capillary-tube portion.

[Drawing 13]It is a flow chart which shows the program of the microcomputer of the control device of drawing 3.

[Drawing 14]It is a timing chart explaining cooling down of the soft ice cream manufacturing installation of drawing 1.

[Drawing 15]It is a timing chart explaining sterilization and cold-packed operation of the soft ice cream manufacturing installation of drawing 1.

[Drawing 16]It is a flow chart which shows the program of the microcomputer of the control device of drawing 3.

[Drawing 17]It is a front view of a cover member.

[Drawing 18]It is a right side view of the cover member of drawing 17.

[Drawing 19]It is a side view of the front face of a body lower part of the soft ice cream manufacturing installation of drawing 1.

[Drawing 20]Similarly it is a crossing top view of the front face of a body lower part of the soft ice cream manufacturing installation of drawing 1.

[Drawing 21]It is a front view of the control panel of the soft ice cream manufacturing installation of drawing 1.

[Description of Notations]

SM Soft ice cream manufacturing installation (frozen desert manufacturing installation)

C Control device

DL Defrost lamp

SW4 Defrost switch

2 Hopper

3 Lid member

4 Hopper cooler

5 Hopper stirrer

6 Churning motor

7 Mix level sensor

8 Cooling cylinder

10 Beater

- 11 Cylinder cooler
- 12 Beater motor
- 18 Compressor
- 18M Compressor motor
- 19 Four-way valve
- 20 Water cooled type condenser
- 21, 22, 33, and 40 Check valve
- 24 Cylinder cooling valve
- 25 The capillary tube for cooling cylinders
- 26 Hopper cooling valve
- 27 The capillary tube for hoppers
- 28 Capillary tube
- 31 Cylinder sensor
- 32 Hopper sensor
- 34 Cylinder hot gas valve
- 35 Hopper hot gas valve
- 36 Reverse electromagnetic valve
- 37 Reverse capillary tube
- 43 Bypass valve
- 46 Microcomputer
- 71 Display change-over switch

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-245603
(P2001-245603A)

(43) 公開日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(51) Int.Cl.

A 2 3 G 9/22
9/20

識別記号

F I

A 2 3 G 9/22
9/20

テマコード (参考)

4 B 0 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-59198(P2000-59198)

(22) 出願日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 佐藤 重夫

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 石井 武

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100098361

弁理士 雨笠 敬

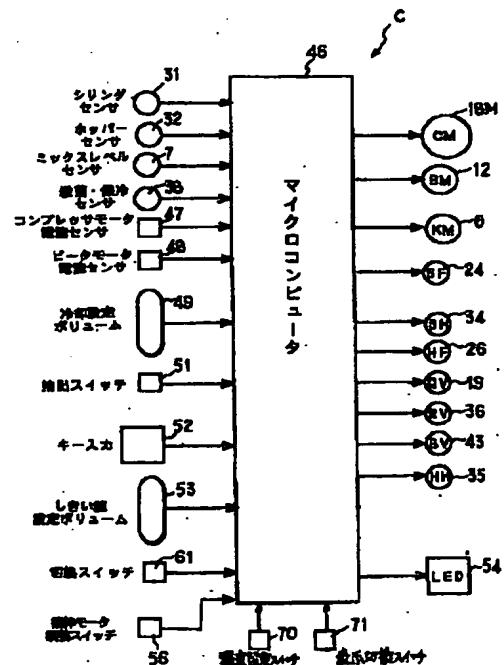
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷凍製造装置

(57) 【要約】

【課題】 顧客に不安感を与えることなく、最適な状態で冷凍を提供する。

【解決手段】 制御装置Cは、冷却シリンダ8からの冷凍の抽出状況が一定の条件に合致した場合にデフロストが必要であると判断すると共に、デフロストランプDLによる警告動作の実行を切り換えるための表示切換スイッチ71により警告動作が許容されている状態でデフロストが必要であると判断した場合には、所定の警告動作を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ミックスを貯蔵保冷するホッパーから適宜供給されるミックスを攪拌しながら冷却することにより冷菓を製造する冷却シリンダと、前記冷却シリンダに設けられたシリンダ冷却器と、冷菓製造時及び保冷運転時に前記冷却器により前記冷却シリンダを冷却する冷却サイクルと、加熱殺菌時及びデフロスト時に前記シリンダ冷却器により前記冷却シリンダを加熱する加熱サイクルとを構成する可逆サイクル式の冷凍装置と、前記冷却シリンダからの冷菓の抽出を検出する抽出スイッチと、制御手段とを備えた冷菓製造装置において、この制御手段は、前記冷却シリンダからの冷菓の抽出状況が一定の条件に合致した場合に前記デフロストが必要であると判断すると共に、警告動作の実行を切り換えるための切換手段を備え、この切換手段により警告動作が許容されている状態で前記デフロストが必要であると判断した場合には、所定の警告動作を実行することを特徴とする冷菓製造装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はソフトアイスクリーム等の冷菓を製造する冷菓製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来よりソフトクリーム等の冷菓を製造するこの種冷菓製造装置は、コンプレッサ、凝縮器、絞り及び冷却シリンダとホッパー（ミックスタンク）に装備した冷却器からなる冷却装置を備え、この冷却装置の冷凍サイクルを四方弁により可逆させ、冷菓製造時には冷却器に液化冷媒を流して冷却シリンダ、ホッパーを冷却し、一方ミックスのデフロスト運転時にはコンプレッサからの高温冷媒ガス（ホットガス）をシリンダ冷却器に導いて放熱させ、冷却器を放熱器として作用させて、冷却シリンダの加熱を行うものがある。

【0003】 一方、デフロスト運転は冷却シリンダ内の冷菓の所謂「へたり」を解消するために実行されるものである。冷却シリンダ内の冷菓は長時間販売されない状態で攪拌保冷されると、軟化が進行しソフトクリームを商品として供せる硬度を維持できない状態となる。

【0004】 しかし、従来の冷菓製造装置では、いつミックスが「へたり」の状態となるかは、経験に頼らざるを得ないこととなり、使用者は冷却運転時からデフロスト運転にいつ切り換えて「へたり」を解消すればよいかが分からないと云う問題があった。

【0005】 そこで、ミックスに「へたり」の状態となる一定の条件下、例えば二時間半以内に10個分の冷菓を抽出していない場合には、デフロストランプを点灯させ、使用者に「へたり」が生じる危険性があることを警告する冷菓製造装置がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、営業上において、デフロストランプが点灯するなど警告灯が点灯していると、顧客に与える印象が悪くなり、使用者や顧客に不安感を与えるという問題が生じていた。

【0007】 そこで本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、顧客に不安感を与えることなく、最適な状態で冷菓を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の冷菓製造装置は、ミックスを貯蔵保冷するホッパーから適宜供給されるミックスを攪拌しながら冷却することにより冷菓を製造する冷却シリンダと、冷却シリンダに設けられたシリンダ冷却器と、冷菓製造時及び保冷運転時に冷却器により冷却シリンダを冷却する冷却サイクルと、加熱殺菌時及びデフロスト時にシリンダ冷却器により冷却シリンダを加熱する加熱サイクルとを構成する可逆サイクル式の冷凍装置と、冷却シリンダからの冷菓の抽出を検出する抽出スイッチと、制御手段とを備えた冷菓製造装置において、この制御手段は、冷却シリンダからの冷菓の抽出状況が一定の条件に合致した場合にデフロストが必要であると判断すると共に、警告動作の実行を切り換えるための切換手段を備え、この切換手段により警告動作が許容されている状態でデフロストが必要であると判断した場合には、所定の警告動作を実行することを特徴とする。

【0009】 本発明によれば、ミックスを貯蔵保冷するホッパーから適宜供給されるミックスを攪拌しながら冷却することにより冷菓を製造する冷却シリンダと、冷却シリンダに設けられたシリンダ冷却器と、冷菓製造時及び保冷運転時に冷却器により冷却シリンダを冷却する冷却サイクルと、加熱殺菌時及びデフロスト時にシリンダ冷却器により冷却シリンダを加熱する加熱サイクルとを構成する可逆サイクル式の冷凍装置と、冷却シリンダからの冷菓の抽出を検出する抽出スイッチと、制御手段とを備えた冷菓製造装置において、この制御手段は、冷却シリンダからの冷菓の抽出状況が一定の条件に合致した場合にデフロストが必要であると判断すると共に、警告動作の実行を切り換えるための切換手段を備え、この切換手段により警告動作が許容されている状態でデフロストが必要であると判断した場合には、所定の警告動作を実行するので、冷菓の抽出状況が一定の条件に合致した場合に警報動作を実行させられると共に、デフロストが必要な時を使用者に報知することができ、これにより、使用者はデフロスト運転に切り換え、冷菓のへたりを未然に回避することができるようになる。

【0010】 また、本発明によれば、切換手段により警告動作の有無を選択することができるので、警報動作を実行することによって顧客に与える印象が好ましくないとして警告を必要としない場合に、警告不要とすること

ができ、これにより、冷菓の「へたり」が発生していても、警告動作を実行しないことによって使用者や顧客に与える不安感を解消することができるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の冷菓製造装置の実施例としてのソフトクリーム製造装置SMの内部構成を示す斜視図を示している。実施例の冷菓製造装置SMは、バニラやチョコレートのソフトクリームやシェーク等の冷菓を製造販売するための装置であり、図1において本体1の上部には、例えば前記ソフトクリームの原料となるミックス（冷菓ミックス）を貯蔵するホッパー2、2が設けられている。このホッパー2は上面に開口しており、この上面開口はそこに着脱自在に載置される蓋部材3にて開閉に閉塞され、ミックスの補充時等にはこの蓋部材3が取り外される。

【0012】ここで、蓋部材3について図2乃至図9を参照して説明する。図2は蓋部材3の平面図、図3は蓋部材3の底面図、図4は蓋部材3の側面図、図5は蓋部材3の正面図、図6は蓋部材3の縦断側面図、図7は蓋部材3の縦断正面図、図8は治具Gに装填された蓋部材3の説明図、図9はホッパー2に載置された蓋部材3の構造説明図である。

【0013】蓋部材3は袋状の例えばポリプロピレンなどの硬質合成樹脂を図8に示す如く成形治具Gに充填し、内部をブローするブロー成型によって本体3Aが形成されており、これにより本体3Aの内部には断熱空間Sが形成されている。本体3Aは図2乃至図5に示す如く本体3Aの前部から中央部にかけて所定曲率で隆起していると共に同様に後部から中央部にかけて所定曲率で隆起している。

【0014】そして、本体3A上面には、図6に示す如く本体3Aの底面に所定の断熱空間Sの厚みを存するように前後に凹部3Bが形成されている。係る凹部3Bは、蓋部材3の取り扱いに供される把手部とされる。

【0015】また、前記袋状の硬質合成樹脂を治具Gに充填する際には、蓋部材3の底面の周縁部に相当する位置において、図8に示す如く隣接する壁面が密着して形成されており、蓋部材3の底面周縁部には、断熱空間Sを形成しない密着部3Dが構成されている。

【0016】また、本体3Aの底面には、密着部3Dよりも少許内側、即ち、前記ホッパー2の外周を形成するホッパー2縁部の厚み分よりも少許内側に環状の突部3Cが形成されている。係る突部3C内部に渡っても断熱空間Sが形成されている。

【0017】以上の構成により、ホッパー2の上面開口は、蓋部材3の密着部3Dをホッパー2の縁部上面に載置することにより閉塞される。このとき、蓋部材3の内部には、ブロー成型によって断熱空間Sが形成されているため、特別に断熱材を設けることなく、内部の空気に

よって外部の熱を遮断することができる。

【0018】また、蓋部材3の本体3Aには凹部3Bが形成されているため、格別な把手部材を設けることなく、把手部が一体に形成されていることから生産工程を削減することができ、生産性を向上させることができる。また、部品点数の削減を行なうことができるため、蓋部材3のコストの削減を図ることができると共に、外観の向上を図ることができる。

【0019】更に、ホッパー2の上面開口周囲に載置される蓋部材3の周縁部を、袋状の硬質性樹脂の隣接する壁面を密着させて密着部3Dを形成するため、著しくホッパー2上縁との載置面積を小さくすることができ、図9に示す如く隣り合って形成されるホッパー2との距離を近くした場合にも蓋部材3が重複することなくホッパー2上面を被覆することができるようになる。

【0020】これにより、冷菓製造装置SM本体自体のスリム化に伴って、隣り合うホッパー2間の距離を小さくすることができ、全体としての外観の向上を実現することができるようになる。尚、実施例の断熱空間Sは内部に空気が封入される構成であるが、真空とするか、或いは、断熱性の高いガス（例えば六フッ化硫黄など）を封入して断熱性能を上げて良い。

【0021】一方、ホッパー2の周囲にはホッパー冷却器4が捲回されており、このホッパー冷却器4によりホッパー2内のミックスは保冷される。また、ホッパー2の内底部にはインペラと称されるホッパー攪拌器（攪拌装置）5が設けられており、下方に設けた誘導電動機から成る攪拌モータ6にて回転駆動される。

【0022】更に、ホッパー2の側壁における所定高さの位置には、一対の導電極から成るミックスレベルセンサ7が取り付けられており、このミックスレベルセンサ7の電極が導通してホッパー2内の所定量（ミックスレベルセンサ7が設けられている高さ）以上のミックスを検出している状態、即ち、Highであるか、所定量以下の状態、即ち、Lowであるか否かが検知される。そして、このミックスレベルセンサ7は、後述する制御装置Cに接続されている。

【0023】また、前記攪拌モータ6は、制御装置Cによって制御されており、この制御装置Cには、攪拌モータ6の回転調整を行うための攪拌モータ調整スイッチ56が接続されている。この攪拌モータ調整スイッチ56は、基板上に設けられたアップダウンキーによって、多段階、本実施例では7段階（「1」（弱）、「2」、・・・「6」、「7」（強））に調整可能とされており、前記ミックスレベルセンサ7が所定量以上（High）の場合の攪拌モータ6の回転数を選択可能とされている。

【0024】以上の構成により、制御装置Cが前記ミックスレベルセンサ7が所定量以上（High）であることを検知した場合には、この攪拌モータ調整スイッチ5

6により、攪拌モータ6の運転が制御される。即ち、調整スイッチ56が設定「1」とされている場合には、例えば攪拌モータ6は0.3秒間ONとされ、その後1.4秒間OFFを繰り返すOFF時間が比較的長い間欠運転が行なわれる。これにより攪拌モータ6は低速で回転することになる。

【0025】そして、調整スイッチ56が設定「2」の場合には、攪拌モータ6は0.5秒間ONとされ、その後1.2秒間OFFが繰り返される。設定値が上昇する毎に攪拌モータ6のON時間が増加すると共に、OFF時間が減少され、攪拌モータ6の回転数は上昇して行く。そして、調整スイッチ56が設定値「7」の場合には、攪拌モータ6は1.5秒間ONとされ、その後0.2秒間OFFを繰り返す。この状態が攪拌モータ6の最高速となる。

【0026】このようにホッパー2内に所定量のミックスが存在する場合には、攪拌モータ6の回転数を適宜調整し、その攪拌力を多段階で調整できるように構成されているので、ミックスの種類や外気温度上昇などに合わせて最適な状態でミックスを攪拌することができるようになる。

【0027】また、制御装置Cが前記ミックスレベルセンサ7が所定量以下(Low)であることを検知した場合には、攪拌モータ調整スイッチ56の設定に係わらずに、攪拌モータ6は0.2行間ONとされ、その後2.0秒間OFFを繰り返すON時間が比較的長い間欠運転が行なわれる。これによって、攪拌モータ6の回転は最低速となる。

【0028】これにより、ホッパー2内のミックス量が少量である場合には、攪拌モータ6の回転を最低速とすることができるため、必要以上にミックスが泡立ち、品質が低下することを未然に回避することができるようになる。

【0029】更に、ホッパー2内のミックスが所定量以下(Low)である場合には、後述する加熱殺菌行程を行なわないようホットガスの流通停止するように構成されている。

【0030】尚、このホッパー攪拌器5はホッパー2内のミックスが凍結しないように攪拌するものであるが、ミックスがホッパー2に所定量以上入れられ、ホッパー冷却器4に冷却時と逆に流れる冷媒ガス、すなわちホットガスによりホッパー2が加熱殺菌されるときも回転駆動される。

【0031】一方、図1において8はパイプ状のミックス供給器9によりホッパー2から適宜供給されるミックスをピーター10により回転攪拌して冷菓を製造する冷却シリンダであり、その周囲にはシリンダ冷却器11が取り付けられている。ピーター10はピーターモータ12、駆動伝達ベルト、減速機13及び回転軸を介して回転される。製造された冷菓は、前面のフリーザドア1

4に配設された取出レバー15を操作することにより、プランジャー16が上下動し、図示しない抽出路を開放されると共に、ピーター10が回転駆動されることにより、取り出される。ここで、実施例では上述した装置が二系統搭載されており、それぞれが例えばバニラ用、チョコレート用とされている。また、取出レバーは当該バニラ、チョコレート及びそれらのミックス用に3つが設けられている。

【0032】次に、図10及び図11を参照してソフトクリーム製造装置SMの冷凍装置Rを説明する。図10はソフトクリーム製造装置SMの冷媒回路図、図11は同ソフトクリーム製造装置SMの制御装置Cのブロック図を示している。図10においてRは可逆式の冷凍装置である。以下この冷凍装置Rにつき説明すると、18はコンプレッサ、19はコンプレッサ18からの吐出冷媒を、冷却サイクル(実線矢印)を構成する場合と、加熱サイクル(破線矢印)を構成する場合とで流通方向を逆に切り換える四方弁、20は水冷式の凝縮器である。前記四方弁19が冷却サイクルを構成している場合において、凝縮器20にはコンプレッサ18から吐出された高温高压のガス冷媒が逆止弁21を介して流入し、そこで凝縮液化して液冷媒となる。

【0033】この液冷媒はドライヤ23を経て逆止弁22より出ると二方向に分流し、一方はシリンダ冷却弁24、冷却シリンダ用キャピラリチューブ25を経て減圧され、シリンダ冷却器11に流入してそこで蒸発し、冷却シリンダ8を冷却する。他方はホッパー冷却弁26、前段のホッパー用キャピラリチューブ27を経て減圧され、ホッパー冷却器4に流入してそこで蒸発し、ホッパー2を冷却した後、後段のキャピラリチューブ28を経て流出する。

【0034】そして、冷却シリンダ8及びホッパー2を冷却した後の冷媒は、アキュムレータ30にて合流した後、四方弁19を経てコンプレッサ18に戻る冷却運転(販売状態)が行われる(実線矢印の流れ)。尚、前記ホッパー2には当該ホッパー2の温度を検出するためのホッパーセンサ32が取り付けられると共に、冷却シリンダ8には当該冷却シリンダ8の温度を検出するシリンダセンサ31が取り付けられている。

【0035】ところで、この冷却運転において、良質の冷菓を得るべく冷却シリンダ8及びホッパー2を所定温度に冷却維持する必要がある。また、ミックスの種類に応じて、それぞれのミックス特有の風味を生かすため、使用者によって冷却シリンダ8及びホッパー2を任意の温度に冷却維持する必要がある。そのため、冷却シリンダ8の温度を検出するシリンダセンサ31(図11)を設け、このシリンダセンサ31により、後に詳述する如き平衡温度制御によりシリンダ冷却弁24をON

(開)、コンプレッサ18をONして冷却を行ない、シリンダ冷却弁24がOFF(閉)しているときにホッパ

一冷却弁26の開／閉とコンプレッサ18のON／OFFを行なわせる。即ち、冷却シリンダ8の冷却が優先する制御となっており、シリンダ冷却弁24がOFFの条件のもとで、ホッパー冷却弁26はONとなる。

【0036】上述した冷却運転の下で販売が成された後、閉店時には加熱方式によるミックスの殺菌を行なうことになる。この場合には、冷却装置を冷却サイクルから加熱サイクルの運転に切り換える。すなわち、四方弁19を操作して冷媒を点線矢印のように流す。すると、コンプレッサ18からの高温、高圧の冷媒ガスすなわちホットガスは四方弁19、アキュムレータ30を経て二手に分かれ、一方はシリンダ冷却器11に直接に、他方は逆止弁33を介してホッパー冷却コイル4に流入して、それぞれにおいて放熱作用を生じ、規定の殺菌温度で所定時間、冷却シリンダ8、ホッパー2は加熱される。

【0037】放熱後の液化冷媒はそれぞれシリンダホットガス弁34、ホッパーホットガス弁35を介して合流後、逆止弁40を経て凝縮器20に流入し、そこで気液分離される。その後、冷媒ガスは、図10及び図12に示す如く例えば直径約6.4mmの冷媒配管58を経た後、係る冷媒配管58に接続された細管57に流入する。この細管57は通常の冷媒配管よりも直径が小さい配管、本実施例では約3.16mmの配管であり、内径も通常の冷媒配管よりも小さく約2mm、長さは約120mmである。その後、冷媒ガスは細管57の他端に配設された通常の直径の冷媒配管59を介して並列にリバース電磁弁（開閉弁）36及びリバースキャピラリチューブ37に流入される。そして、リバース電磁弁36又はリバースキャピラリチューブ37を経た冷媒ガスは、分岐配管60を介して、四方弁19を経てコンプレッサ18に戻る加熱サイクルを形成する。

【0038】38は冷却シリンダ8の加熱温度を検知する殺菌・保冷センサで、ミックスに対して規定の殺菌温度が維持されるように予め定めた所定範囲の上限、下限の設定温度値でシリンダホットガス弁34及びコンプレッサ18をON、OFF制御する。

【0039】また、この殺菌・保冷センサ38は冷却シリンダ8の加熱温度を測定しているが、この測定温度はミックスの加熱温度とほぼ近いものと判断できるので、この殺菌・保冷センサ38をミックス温度検出センサとして兼用できる。この殺菌・保冷センサ38が検出するミックス温度情報を利用してリバース電磁弁36の開閉制御が行なわれる。

【0040】また、ホッパー2の加熱制御はホッパー2の温度を検出するホッパーセンサ32が兼用され、冷却シリンダ8に設定した同一の設定温度値でホッパーホットガス弁35及びコンプレッサ18のON、OFF制御が行なわれる。

【0041】また、前記殺菌・保冷センサ38は、加熱

殺菌後冷却に移行し、翌日の販売時点まである程度の低温状態、すなわち保冷温度（+8℃～+10℃程度）に維持するよう詳細は後述する如くコンプレッサ18のON、OFF制御及びシリンダ冷却弁24、ホッパー冷却弁26のON、OFF制御をする。

【0042】また、コンプレッサ18の高負荷運転を抑制するために殺菌・保冷センサ38のミックス検出温度にてリバース電磁弁36は開閉制御される。

【0043】また、44は電装箱、そして45は前ドレン受け（分解図で示す）である。更に、55は給水栓で、ミックス洗浄時にホッパー2や冷却シリンダ8に給水するために用いられる。更にまた、43はバイパス弁であり、同様にコンプレッサ18の過負荷防止の役割を奏する。

【0044】図11において、制御装置Cは前記電装箱44内に収納された基板上に構成され、汎用のマイクロコンピュータ46を中心として設計されており、このマイクロコンピュータ46には前記シリンダセンサ31、ホッパーセンサ32、殺菌・保冷センサ38の出力が入力され、マイクロコンピュータ46の出力には、前記コンプレッサ18のコンプレッサモータ18M、ピータモータ12、攪拌機モータ6、シリンダ冷却弁24、シリンダホットガス弁34、ホッパー冷却弁26、ホッパーホットガス弁35、四方弁19、リバース電磁弁36、バイパス弁43が接続されている。

【0045】また、この図において47はコンプレッサモータ18Mの通電電流を検出する電流センサ（CT）、48はピータモータ12の通電電流を検出する電流センサ（CT）であり、何れの出力もマイクロコンピュータ46に入力されている。また、51は抽出スイッチであり、取出レバー15の操作によって開閉されると共に、その接点出力はマイクロコンピュータ46に入力されている。

【0046】また、49は冷菓の冷却設定を「1」（弱）、「2」（中）、「3」（強）の三段階で調節するための冷却設定ボリューム、53はピータモータ電流のしきい値（設定値）を例えば2.3A～3.3Aの範囲で任意に設定するためのしきい値設定ボリュームであり、何れの出力もマイクロコンピュータ46に入力されている。更に、52はマイクロコンピュータ46に各種運転を指令するための各種スイッチを含むキー入力回路であり、これら冷却設定ボリューム49、キー入力回路52、しきい値設定ボリューム53は制御装置Cの基板上に取り付けられている。

【0047】更にまた、マイクロコンピュータ46の出力には警報などの各種表示動作を行うためのLED表示器54も接続されている。

【0048】また、61は冷菓の冷却設定を前記冷却設定ボリューム49で調節して冷却運転を制御する平衡温度制御モード（第1の運転モード）と、冷菓の冷却設定

温度を任意に設定して冷却制御するためのマニュアルモード（第2の運転モード）を選択的に切り換えるための切換スイッチであり、基板上に取り付けられる。70は切換スイッチ61にてマニュアルモードを選択した場合の冷却温度の設定を行う温度設定スイッチ70で、71はデフロスト工程時における後述するデフロストランプDLの表示切換を行う表示切換スイッチであり、いずれも基板上に設けられる。

【0049】次に、図21は冷菓製造装置SMの前面上部に設けられたコントロールパネル50を示している。このコントロールパネル50には、前記キー入力回路52を構成する冷却運転スイッチSW1、殺菌スイッチSW2、洗浄スイッチSW3、デフロストスイッチSW4、停止スイッチSW5や、LED表示器54を構成するCLL、冷却ランプFL、デフロストランプDLなどが配設されている。

【0050】以上の構成で、図13乃至図16を参照してソフトクリーム製造装置SMの動作を説明する。ソフトクリーム製造装置SMが運転開始されると、図14、図15のタイミングチャートに示す如く冷却運転（冷却工程、デフロスト工程）、殺菌・保冷運転（殺菌昇温工程、殺菌保持工程、保冷プルダウン工程、保冷保持工程）の各運転を実行する。先ず始めに前記切換スイッチ61によって平衡温度制御モードに切り換えられた場合の冷却制御について説明する。ここで、前記冷却設定ボリューム49の設定は、現在は冷菓の冷却設定を「1」としているものとする。

【0051】先ず、図13のフローチャートを参照しながら冷却運転について説明する。前記キー入力回路52に設けられた冷却運転スイッチSW1が操作されると、全てをリセットした後、マイクロコンピュータ46は図13のステップS1で冷却中フラグがセット「1」されているか、リセット「0」されているか判断する。

【0052】運転開始（プルダウン）時点で冷却中フラグがリセットされているものとする、ステップS2でシリンダセンサ31の出力に基づき、冷却シリンダ8内の現在のミックス温度が冷却終了温度+0.5度以上か否か判断する。そして、ミックスの温度は高いものとする、ステップS3に進み、計測タイマ（マイクロコンピュータ46がその機能として有する）をクリアし、ステップS4で現在のミックス温度をt秒前温度にセットし、ステップS5で冷却中フラグをセットして冷却動作を実行する（ステップS6）。

【0053】この冷却動作ではマイクロコンピュータ46は以下に説明する平衡温度制御を実行する。即ち、マイクロコンピュータ46はコンプレッサ18（コンプレッサモータ18M）を運転し、四方弁19は前記冷却サイクルとする（非通電）。そして、シリンダ冷却弁24をON（開）、ホッパー冷却弁26をOFF（閉）、シリンダホットガス弁34およびホッパーホットガス弁を

OFFとする。また、ビータモータ12によりビータ10を回転させる。

【0054】これにより、前述の如く冷却シリンダ8内のミックスはシリンダ冷却器11により冷却され、ビータ10により攪拌される。ここで、前述の如く冷却設定ボリューム49の冷却設定を「1」としてもマイクロコンピュータ46はこのプルダウン中は強制的に「3」とするものである。尚、冷却設定「3」ではt秒が40秒、T℃（後述）が0.1℃、冷却設定「2」ではt秒が20秒、T℃が0.1℃、冷却設定「1」ではt秒が20秒、T℃が0.2℃となるものとする。

【0055】次に、マイクロコンピュータ46はステップS1からステップS7に進み、前記計測タイマが計測中か否か判断し、計測中でなければステップS8で計測を開始する。次に、ステップS9で計測タイマのカウントがt秒経過したか否か判断し、経過していなければ戻る。計測タイマのカウント開始からt秒（この場合、40秒）経過すると、マイクロコンピュータ46はステップS10でシリンダセンサ31の出力に基づき、現在のミックス温度とt秒前の温度との差がT℃（この場合、0.1℃）以下か否か判断し、以下でなければステップS3に戻り、計測タイマをクリアすると共に、前記ステップS4～ステップS6を実行する。

【0056】以後これを繰り返して冷却シリンダ8内のミックスを攪拌しながら冷却して行く。ここで、ミックスの温度は冷却の進行によって低下して行き、当該ミックス固有の凝固点に近づくとその温度降下は徐々に緩慢となる。そして、40秒（t秒）間における温度降下（現在ミックス温度とt秒前の温度との差）が0.1℃（T℃）以下となると、ステップS10からステップS11に進む。

【0057】ステップS11では、マイクロコンピュータ46は電流センサ48の出力に基づき、ビータモータ12の通電電流が前記しきい値以上となっているか否か判断する。冷却シリンダ8内で攪拌されながら冷却されたミックスは、販売に供せる冷菓となると所定の硬度を有するようになる。そして、冷菓（ソフトクリーム）の硬度により、それを攪拌しているビータ10の負荷が増加するため、ビータモータ12の通電電流は上昇する。

【0058】このしきい値はミックスの種類に応じて適宜設定する。即ち、比較的柔らかい商品となるミックスの場合にはしきい値を低くし、比較的硬めの商品となるミックスの場合にはしきい値を高く設定すると良い。そして、今ビータモータ12の通電電流はしきい値を越えているものとするステップS15に進む。

【0059】そして、ステップS15で現在のミックスの温度を冷却終了温度（OFF点温度）にセットし、ステップS16で冷却中フラグをリセットすると共に、ステップS17で冷却停止を行う。

【0060】即ち、この冷却停止ではマイクロコンピュ

ータ46はシリンダ冷却弁24をOFFし、代わりにホッパ冷却弁26をONする。これにより、冷却シリンダ8の冷却は停止され、ホッパ冷却弁26のONにより、今度はホッパ2の冷却が行われるようになる。尚、これでプルダウンは終了するので、マイクロコンピュータ46は冷却設定をボリューム49で設定された「1」に戻す。

【0061】そして、マイクロコンピュータ46はステップS1に戻るが、ここでは冷却中フラグはリセットされているので、今度はステップS2に進み、シリンダセンサ31の出力に基づき、現在のミックス温度が前記冷却終了温度（OFF点温度）+0.5℃以上に上昇したか否か判断する。上昇していなければステップS16に進み、以後これを繰り返す。尚、マイクロコンピュータ46はホッパセンサ32の出力に基づき、ホッパ2の温度も所定の温度以下に冷却されている場合には、ホッパ冷却弁26もOFFすると共に、この場合にはコンプレッサ18も停止する。尚、実施例ではホッパ冷却弁26は10℃でON、8℃でOFFされる。

【0062】ミックス（冷菓）の温度が上昇して冷却終了温度（OFF点温度）+0.5℃以上となると、マイクロコンピュータ46はステップS2からステップS3に進み、以後同様に冷却シリンダ8の冷却を開始するものである。このようにして、冷菓は製造される。冷菓製造中冷却ランプFLは点滅されるが、製造が完了すると点滅は点灯状態に切り換えられる。

【0063】ここで、ソフトクリーム製造装置SMが設置された外気温度が高いなどの理由により冷却不良が発生すると、シリンダセンサ31が検出する温度は低くても冷却シリンダ8内のミックスの硬度が商品として販売できる程度に上昇しなくなる。係る状況となると、ピータ10に加わる負荷もあまり上昇しないので、ピータモータ12の通電電流の上昇も緩慢となり（或いは上昇しない）、前記しきい値を越えなくなる。

【0064】マイクロコンピュータ46はステップS10からステップS11に進んだとき、このステップS11でピータモータ12の通電電流が前記しきい値を越えていない場合、ステップS12に進んで現在の冷却設定が「3」か否か判断する。このときは冷却設定は「1」であるからマイクロコンピュータ46はステップS13に進み、冷却設定を1段階シフト（即ちこの場合には「2」にシフト）する。

【0065】そして、ステップS13からステップS3に戻り、計測タイマをクリアすると共に、前記ステップS4～ステップS6を実行する。以後これを繰り返して冷却シリンダ8内のミックスを更に攪拌しながら冷却して行く。そして、今度は冷却設定「2」で設定された20秒（t秒）間における温度降下（現在ミックス温度とt秒前の温度との差）が0.1℃（T℃）以下となると、ステップS10からステップS11に進む。

【0066】ステップS11では、同様にマイクロコンピュータ46は電流センサ48の出力に基づき、ピータモータ12の通電電流が前記しきい値以上となっているか否か判断する。そして、依然ピータモータ12の通電電流はしきい値を越えていないものとする、マイクロコンピュータ46はステップS12に進んで現在の冷却設定が「3」か否か判断する。このときは冷却設定は「2」であるからマイクロコンピュータ46はステップS13に進み、冷却設定を1段階シフト（即ちこの場合には「3」にシフト）する。

【0067】そして、ステップS13からステップS3に戻り、計測タイマをクリアすると共に、前記ステップS4～ステップS6を実行する。以後これを繰り返して冷却シリンダ8内のミックスを更に攪拌しながら冷却して行く。そして、今度は冷却設定「3」で設定された40秒（t秒）間における温度降下（現在ミックス温度とt秒前の温度との差）が0.1℃（T℃）以下となると、ステップS10からステップS11に進む。

【0068】ステップS11では、同様にマイクロコンピュータ46は電流センサ48の出力に基づき、ピータモータ12の通電電流が前記しきい値以上となっているか否か判断する。そして、依然ピータモータ12の通電電流はしきい値を越えていない場合、マイクロコンピュータ46はステップS12に進んで現在の冷却設定が「3」か否か判断する。このときは冷却設定は「3」にシフトされているから、マイクロコンピュータ46はステップS18に進み、LED表示器54の点検ランプCLを点滅させる。そして、ステップS17に進んで前述の如く冷却シリンダ8の冷却停止を行う。

【0069】尚、その後の冷却再開によって正常に戻れば、即ち、ピータモータ12の通電電流がしきい値に上昇すればマイクロコンピュータ46は点検ランプCLを消灯するものである。

【0070】次に、図16のフローチャートを参照しながら前記切換スイッチ61によってマニュアルモードに切り換えられた場合の冷却制御について説明する。マニュアルモードに切り換えられた場合、温度設定スイッチ70によって冷却設定温度を任意に設定する。前記キー入力回路52の冷却運転スイッチSW1が操作されると、全てをリセットした後、マイクロコンピュータ46は図16のステップS20で冷却中フラグがセット「1」されているか、リセット「0」されているか判断する。

【0071】運転開始（プルダウン）時点で冷却中フラグがリセットされているものとする、ステップS21でシリンダセンサ31の出力に基づき、冷却シリンダ8内の現在のミックス温度が冷却設定温度より少許高い冷却ON点温度以上か否か判断する。そして、ミックスの温度は高いものとする、ステップS22で冷却中フラグをセットして冷却動作を実行する（ステップS2

3)。

【0072】即ち、マイクロコンピュータ46はコンプレッサ18（コンプレッサモータ18M）を運転し、四方弁19は前記冷却サイクルとする（非通電）。そして、シリンダ冷却弁24をON（開）、ホッパー冷却弁26をOFF（閉）、シリンダホットガス弁34およびホッパーホットガス弁をOFFとする。また、ピータモータ12によりピータ10を回転させる。これにより、前述の如く冷却シリンダ8内のミックスはシリンダ冷却器11により冷却され、ピータ10により攪拌される。

【0073】次に、マイクロコンピュータ46はステップS20からステップS24に進み、現在のミックス温度が冷却設定温度より少許低い冷却OFF点温度以下か否か判断する。そして、ミックスの温度は高いものとする、ステップS23に戻り冷却動作を実行する。

【0074】以後これを繰り返して冷却シリンダ8内のミックスを攪拌しながら冷却して行く。ここで、ミックスの温度は冷却の進行によって低下して行き、ミックス温度が冷却OFF点温度以下となると、ステップS25で冷却中フラグをリセットすると共に、ステップS26で冷却停止を行う。

【0075】即ち、この冷却停止ではマイクロコンピュータ46はシリンダ冷却弁24をOFFし、代わりにホッパー冷却弁26をONする。これにより、冷却シリンダ8の冷却は停止され、ホッパー冷却弁26のONにより、今度はホッパー2の冷却が行われるようになる。

【0076】そして、マイクロコンピュータ46はステップS20に戻るが、ここでは冷却中フラグはリセットされているので、今度はステップS21に進み、シリンダセンサ31の出力に基づき、現在のミックス温度が前記冷却ON点温度以上に上昇したか否か判断する。上昇していなければステップS26に進み、以後これを繰り返す。尚、マイクロコンピュータ46はホッパーセンサ32の出力に基づき、ホッパー2の温度も所定の温度以下に冷却されている場合には、ホッパー冷却弁26もOFFすると共に、この場合にはコンプレッサ18も停止する。尚、実施例ではホッパー冷却弁26は10℃でON、8℃でOFFされる。

【0077】ミックス（冷菓）の温度が上昇して冷却ON点温度以上となると、マイクロコンピュータ46はステップS21からステップS22に進み、以後同様に冷却シリンダ8の冷却を開始するものである。

【0078】このように、切換スイッチ61を操作することにより、冷菓製造装置SMのマイクロコンピュータ46による冷却運転モードを、平衡温度制御モードとマニュアルモードとに切り換えて実行することができるので、熟練者はマニュアルモードで、また、それ以外は平衡温度制御モードでと云うように、使用者の必要に応じて適宜運転モードを選択して実行できるようになり、利便性が向上する。

【0079】次に、図14中のデフロスト工程について説明する。このデフロスト工程は冷却シリンダ8内の冷菓の所謂「へたり」を解消するために実行されるものである。冷却シリンダ8内の冷菓は長時間販売されない状態で攪拌保冷されると、軟化が進行してソフトクリーム商品として供せる硬度を維持できなくなる。これは例えば実施例の冷菓製造装置SMの場合、二時間半以内に10個分の冷菓を抽出していない場合に生じることが経験的に確かめられている。この10個分とは冷却シリンダ8内の全ての冷菓が取り出される量である。

【0080】マイクロコンピュータ46は自らの機能として有するタイマと抽出スイッチ51からの信号に基づいて冷却工程中これを監視しており、前記連続する二時間半の期間内における抽出個数が10個未満（「へたり」発生条件）となった場合には、デフロストランプDLを例えば0.2秒という短い間隔で点滅させ、使用者に「へたり」発生の警告を行う。使用者は係るデフロストランプDLの早い点滅によって冷菓の「へたり」が生じる危険性があることを判断できる。

【0081】そして、係る場合には使用者はデフロストスイッチSW4を操作する。冷却運転中にキー入力回路52のデフロストスイッチSW4が操作されると、マイクロコンピュータ46はシリンダホットガス弁34のON、OFF制御を行い、ホットガスにて冷却シリンダ8を加温し、ミックスを所定温度（+4℃）に昇温させる。これによって、冷却シリンダ8内の冷菓を一旦融解させる。マイクロコンピュータ46は係るデフロスト工程中デフロストランプDLを例えば0.5秒間隔での点滅に切り換える。そして、デフロスト工程が終了したらデフロストランプDLを消灯し、その後マイクロコンピュータ46は引き続き冷却運転を行ない、再びミックスを冷却工程に復帰する。

【0082】ここで、使用者によっては係る「へたり」の危険性を警告するデフロストランプDLの点滅を不要とする場合もある。何故ならば、コントロールパネル50上で係るランプの点滅が行われることは顧客に与える印象も悪くなり、営業上好ましくなくなる場合もあるからである。そこで、係る警告を不要とする場合には、表示切換スイッチ71を操作し、警告不要に切り換える。マイクロコンピュータ46は表示切換スイッチ71が操作されて警告不要に設定された場合には、上述の如き「へたり」発生条件が成立してもデフロストランプDLの速い点滅を実行しない。これによって、使用者や顧客に与える不安感を解消することができるようになる。但し、実際には係る条件が成立した場合、マイクロコンピュータ46は基板上の図示しない表示器を用い、顧客に見えないところで「へたり」警告表示を実行するものである。

【0083】次に、図15の殺菌・保冷運転（殺菌昇温工程、殺菌保持工程、保冷プルダウン工程、保冷保持工

程)について説明する。前記キー入力回路52の殺菌スイッチSW2が操作されると、ミックス切れの無い条件の下でマイクロコンピュータ46は殺菌・保冷運転を開始する。

【0084】マイクロコンピュータ46は、四方弁19により冷却サイクルから加熱サイクルに切り換える。これにより、ホットガスが冷却シリンダ8、ホッパー2に供給されて加熱されていく(殺菌昇温工程)。そして、凝縮器20から流出した冷媒ガスは、細管57を経てリバース電磁弁36とリバースキャピラリチューブ37の接続点に至る。ここで、マイクロコンピュータ46は常にはリバース電磁弁36を閉じており、従って、常には冷媒ガスはリバースキャピラリチューブ37にて減圧された後、コンプレッサ18に戻る。

【0085】係るリバースキャピラリチューブ37を介して冷媒をコンプレッサ18に戻す理由は、コンプレッサ18への液バック(液冷媒の吸込)を防止するためであるが、係る状態で殺菌・保冷運転が実行されると、コンプレッサ18の吸込側と吐出側の圧力差が拡大してコンプレッサ18が過負荷となり、コンプレッサモータ18Mの通電電流が上昇する。マイクロコンピュータ46は電流センサ47にて係るコンプレッサモータ18Mの通電電流を監視しており、例えば5.2Aまで上昇するとリバース電磁弁36を開く。

【0086】これによって、凝縮器20から流出した冷媒は流路抵抗差によりリバースキャピラリチューブ37では無くリバース電磁弁36を通過してコンプレッサ18に戻るようになるので、コンプレッサ18の負荷は軽減される。そして、例えばコンプレッサモータ18Mの通電電流が3.6Aまで降下すると、マイクロコンピュータ46は再びリバース電磁弁を閉じる動作を実行する。

【0087】ここで、加熱サイクル(破線矢印)のみ冷媒が流れる凝縮器20とリバース電磁弁36及びリバースキャピラリチューブ37の接続点との間には前述の如く細管57が接続されており、リバースキャピラリチューブ37と細管57を合算した流路抵抗が従来のリバースキャピラリチューブ単体の流路抵抗に合致するようにリバースキャピラリチューブ37の抵抗値は選定されている。

【0088】これにより、リバース電磁弁36が開いたときの加熱サイクルの冷媒流路抵抗は従来よりも増大せられ、リバース電磁弁36が閉じたときの開いたときとの流路抵抗の差を縮小させている。即ち、係る細管57の存在により、リバース電磁弁36の開に伴うコンプレッサモータ18Mの通電電流の変化は従来よりも緩慢となるため、結果としてリバース電磁弁36の頻繁な開/閉動作が防止されるようになり、リバース電磁弁36の寿命が延長される。

【0089】また、冷媒流路抵抗の増大は加熱サイクル

時にのみ冷媒が流れる箇所に細管を接続することにより実現したため、簡単な構造にて開閉弁の頻繁な開/閉動作を防止することができる。

【0090】そして、この殺菌昇温工程が終了すると、今度は殺菌・保冷センサ38およびホッパーセンサ32の出力に基づき、マイクロコンピュータ46はコンプレッサ18、シリンダホットガス弁34、ホッパーホットガス弁35をON、OFF制御して、冷却シリンダ8、ホッパー2とも+69℃~+72℃の加熱温度範囲で約40分の合計加熱時間を満足するように殺菌保持工程を実行する。

【0091】この殺菌昇温および殺菌保持の工程はLED表示器54の殺菌モニターランプPLにて表示され、殺菌保持工程が終了すると、マイクロコンピュータ46は四方弁19により冷媒回路を冷却サイクルに切り換え、保冷ブルダウン工程に移行する。この保冷移行もLED表示器54にて表示される。

【0092】殺菌保持工程から引き続き保冷ブルダウン工程では、所定時間以内に所定温度以下となる条件のもと、冷却が開始される。このとき、マイクロコンピュータ46は、コンプレッサモータ電流センサ47の出力に基づき、コンプレッサモータ電流値が5.8A以下で有る場合には、前記シリンダ冷却弁24及びホッパー冷却弁26が開とされる。冷却シリンダ8、ホッパー2共に温度が高いことからコンプレッサ18の負荷は高くなり、コンプレッサモータ電流値が上昇して5.8A(第1の上限值)以上に到達した場合には、前記ホッパー冷却弁26を閉とする。このとき、シリンダ冷却弁24は、依然として開とされる。そして、ホッパー冷却弁26が開とされていることから、徐々にコンプレッサモータ電流値が6.0A(第2の上限值)に到達した場合には、更にホッパー冷却弁26も閉とされる。両者の冷却弁24及び26が開とされることから、コンプレッサモータ電流値が降下し、再び5.3A(下限値)に達した場合は、シリンダ冷却弁24及びホッパー冷却弁26が開とされる。以後これを繰り返すことによって、冷却シリンダ8、ホッパー2は徐々に冷却され、それによってコンプレッサ18の過負荷も生じなくなっていく。そして、最終的には冷却シリンダ8、ホッパー2の温度を+8℃~+10℃の温度範囲まで冷却する。

【0093】このように、保冷ブルダウン工程の開始時は双方の冷却弁24、26を開いて冷却シリンダ8とホッパー2の双方の冷却を開始し、その状態からコンプレッサモータ電流値が5.8Aに達したら先ずシリンダ冷却弁24を閉じ、それでもコンプレッサモータ電流値が上昇して6.0Aに達した場合にはホッパー冷却弁26も閉じて冷却弁24、26を双方とも閉じるので、コンプレッサ18の過負荷は迅速に解消され、結果として保冷ブルダウン工程に要する時間を短縮することができるようになる。

【0094】そして、その後保冷工程に移行し、保冷工程ではこの温度を維持するように殺菌・保冷センサ38及びホッパーセンサ32の出力に基づき、マイクロコンピュータ46はコンプレッサモータ18M、シリンダ冷却弁24、ホッパー冷却弁26をON、OFF制御する。

【0095】尚、実施例では冷却運転時、図14に示す如き平衡温度制御を実行したが、ピータモータ12の通電電流による異常検知に関しては、ミックスを設定温度まで冷却を行う通常の制御においても有効である。

【0096】次に、図17乃至図20を参照してソフトクリーム製造装置SMの本体下方前部について説明する。前記ソフトクリーム製造装置SMのフリーザードア14の下方にはドレン受け62が設けられており、係るドレン受け62は、受け板63に取り付けられている。この受け板63は、下面左右に製造装置SM本体の下端まで延在して形成された側板64によって支持される。

【0097】側板64は、上下に渡って図1に示す如く本体の外方から内方にかけて傾斜して形成されており、ソフトクリーム製造装置SMの前端を構成する本体フレーム65に例えばネジ止めによって固定されている。また、側板64の前端は、後述する化粧パネル68を取り付けた際に、化粧パネル68との重複部分を略面一とするために内方に向かって折曲される係合部64Aが形成されている。

【0098】また、側板64の下端には、本体フレーム65の前端から側板64の前端にかけて下部フレーム66が取り付けられている。この下部フレーム66は、前方に向けて少許上向きに傾斜して形成されており、係る下部フレーム66の前端は、略垂直に折曲された垂直面66Aが形成されている。そして、係る垂直面66Aの前面には、マグネット部材67が取り付けられている。

【0099】一方、前記受け板63の下方には、前記電装箱44が本体フレーム65に固定されている。最近の電装箱は省スペース化の開発が進み、従来の電装箱に比して小さく構成されているものである。

【0100】そして、係る電装箱44の下方には、図17及び図18に示す如きカバー部材61が取り付けられている。ここで、図17はカバー部材61の正面図、図18はカバー部材61の右側面図を示している。このカバー部材61は、鋼板製材料にて構成されており、前面を構成する本体61Aの両端を後方に折曲し、断面略コ字状に形成している。この本体61Aの両端には側面部61B、61Bが形成されており、この側面部61Bの下端前部は本体フレーム65に取り付けた際に、前記下部フレーム66の傾斜に対応して、中央部から前端にかけて上向きに傾斜している。また、本体61Aの下端には、下部フレーム66に取り付けるための取付部61Cが形成されている。この取付部61Cは、本体61Aの

下端を前方に折曲された後、更に、係る下端を下方に折曲することによって形成されている。また更に、本体61Aの前面には、全体に渡って複数の通気孔61Dが形成されている。

【0101】以上の構成で、カバー部材61は前記下部フレーム66にカバー部材61の側面部61Bを沿わせると共に、カバー部材61の取付部61Cを下部フレーム66の垂直面66Aに嵌合させて本体フレーム65に取り付ける。このとき、カバー部材61の側面部61Bと側板パネル64との間には所定寸法の隙間が形成されている。

【0102】更に、電装箱44及びカバー部材61の前面には鋼板製材料にて形成された化粧パネル68が取り付けられる。この化粧パネル68には両端を後方に折曲した折曲部68Aが設けられており、前記側板64の係合部64Aと係合される。また、化粧パネル68の上端は前記受け板63に予め形成された図示しない取付溝に挿入されると共に、前記下部フレーム66の垂直面66Aに取り付けられたマグネット部材67に接触させることにより固定される。これにより、化粧パネル68の脱着が容易となる。また、化粧パネル68とカバー部材61の本体61Aとの間には、前記マグネット部材67の幅寸法分だけ隙間が形成されている。

【0103】以上の構成により、冷凍装置Rから排出された廃熱は、図19及び図20に示す如くカバー部材61の前面に形成された通気孔61Dを介して前記化粧パネル68下端とカバー部材61の本体61Aとの間の隙間から排出される。これによって、効率的に冷凍装置Rから排出される廃熱を解消することができるようになる。

【0104】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ミックスを貯蔵保冷するホッパーから適宜供給されるミックスを攪拌しながら冷却することにより冷菓を製造する冷却シリンダと、冷却シリンダに設けられたシリンダ冷却器と、冷菓製造時及び保冷運転時に冷却器により冷却シリンダを冷却する冷却サイクルと、加熱殺菌時及びデフロスト時にシリンダ冷却器により冷却シリンダを加熱する加熱サイクルとを構成する可逆サイクル式の冷凍装置と、冷却シリンダからの冷菓の抽出を検出する抽出スイッチと、制御手段とを備えた冷菓製造装置において、この制御手段は、冷却シリンダからの冷菓の抽出状況が一定の条件に合致した場合にデフロストが必要であると判断すると共に、警告動作の実行を切り換えるための切換手段を備え、この切換手段により警告動作が許容されている状態でデフロストが必要であると判断した場合には、所定の警告動作を実行するので、冷菓の抽出状況が一定の条件に合致した場合に警報動作を実行させられると共に、デフロストが必要な時を使用者に報知することができ、これにより、使用者はデフロスト運転に切り換

え、冷菓のへたりを未然に回避することができるようになる。

【0105】また、本発明によれば、切換手段により警告動作の有無を選択することができるので、警報動作を実行することによって顧客に与える印象が好ましくないとして警告を必要としない場合に、警告不要とすることができ、これにより、冷菓の「へたり」が発生していても、警告動作を実行しないことによって使用者や顧客に与える不安感を解消することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の冷菓製造装置の実施例としてのソフトクリーム製造装置の内部構成を示す斜視図である。

【図2】蓋部材の平面図である。

【図3】蓋部材の底面図である。

【図4】蓋部材の側面図である。

【図5】蓋部材の正面図である。

【図6】蓋部材の縦断側面図である。

【図7】蓋部材の縦断正面図である。

【図8】治具に装填された蓋部材の説明図である。

【図9】ホッパーに載置された蓋部材の構造説明図である。

【図10】図1のソフトクリーム製造装置の冷媒回路図である。

【図11】図1のソフトクリーム製造装置の制御装置のブロック図である。

【図12】リバース電磁弁及びリバースキャピラリチューブ部分の冷媒配管の側面図である。

【図13】図3の制御装置のマイクロコンピュータのプログラムを示すフローチャートである。

【図14】図1のソフトクリーム製造装置の冷却運転を説明するタイミングチャートである。

【図15】図1のソフトクリーム製造装置の殺菌・保冷運転を説明するタイミングチャートである。

【図16】図3の制御装置のマイクロコンピュータのプログラムを示すフローチャートである。

【図17】カバー部材の正面図である。

【図18】図17のカバー部材の右側面図である。

【図19】図1のソフトクリーム製造装置の本体下部前面の側面図である。

【図20】同じく図1のソフトクリーム製造装置の本体下部前面の横断平面図である。

【図21】図1のソフトクリーム製造装置のコントロールパネルの正面図である。

【符号の説明】

SM ソフトクリーム製造装置（冷菓製造装置）

C 制御装置

DL デフロストランプ

SW4 デフロストスイッチ

2 ホッパー

3 蓋部材

4 ホッパー冷却器

5 ホッパー攪拌器

6 攪拌モータ

7 ミックスレベルセンサ

8 冷却シリンダ

10 ビータ

11 シリンダ冷却器

12 ビータモータ

18 コンプレッサ

18M コンプレッサモータ

19 四方弁

20 水冷式凝縮器

21、22、33、40 逆止弁

24 シリンダ冷却弁

25 冷却シリンダ用キャピラリチューブ

26 ホッパー冷却弁

27 ホッパー用キャピラリチューブ

28 キャピラリチューブ

31 シリンダセンサ

32 ホッパーセンサ

34 シリンダホットガス弁

35 ホッパーホットガス弁

36 リバース電磁弁

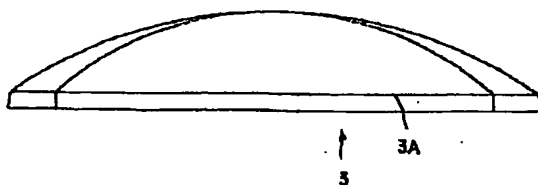
37 リバースキャピラリチューブ

43 バイパス弁

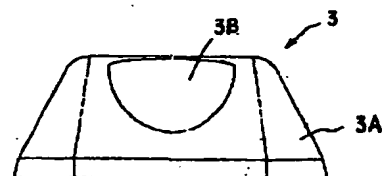
46 マイクロコンピュータ

71 表示切換スイッチ

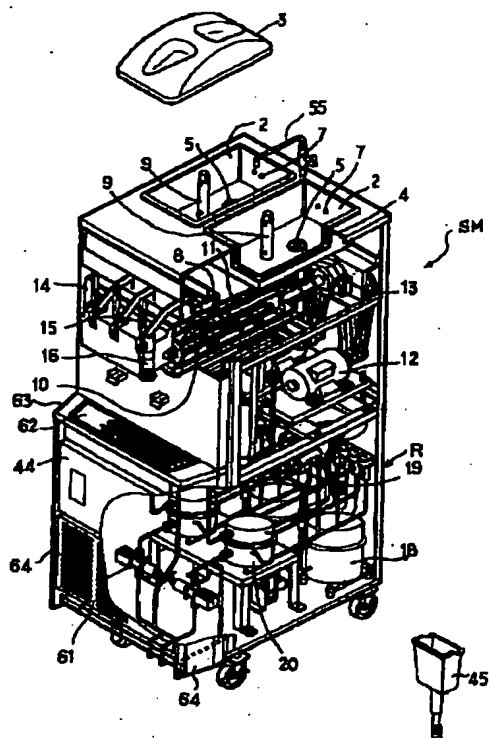
【図4】



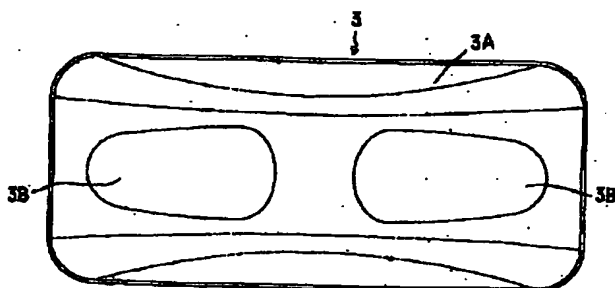
【図5】



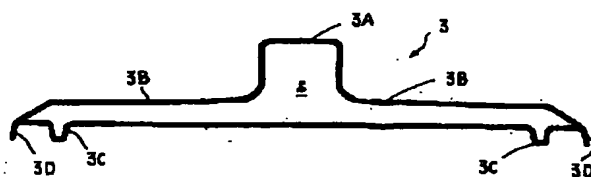
【図1】



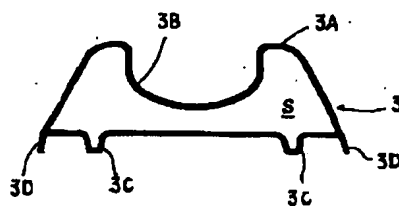
【図2】



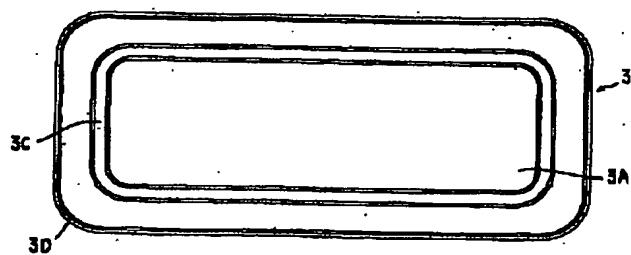
【図6】



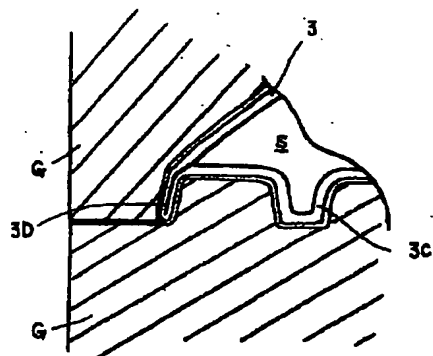
【図7】



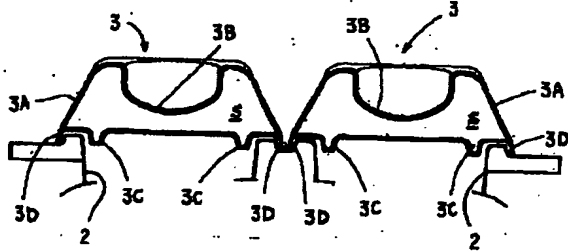
【図3】



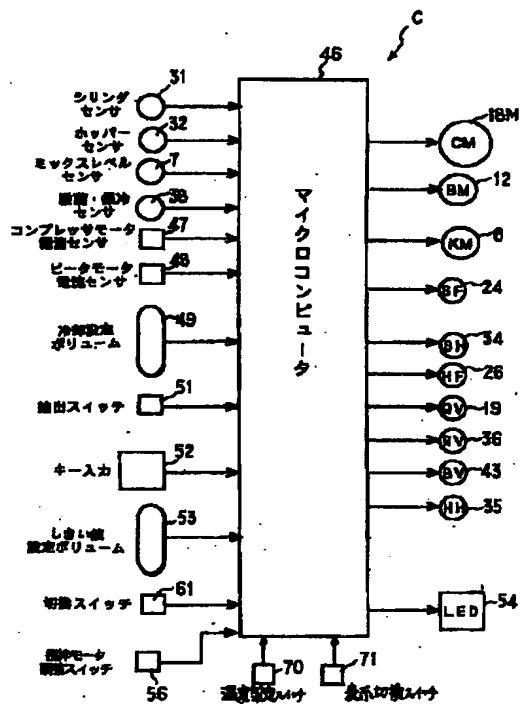
【図8】



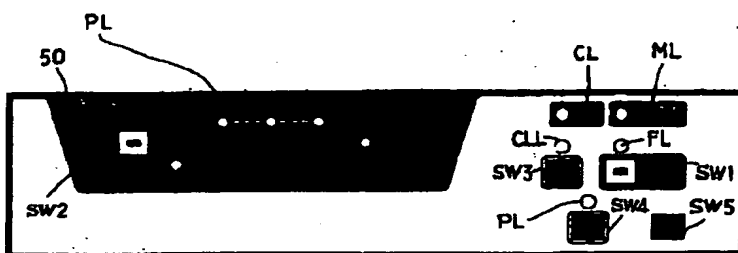
【図9】



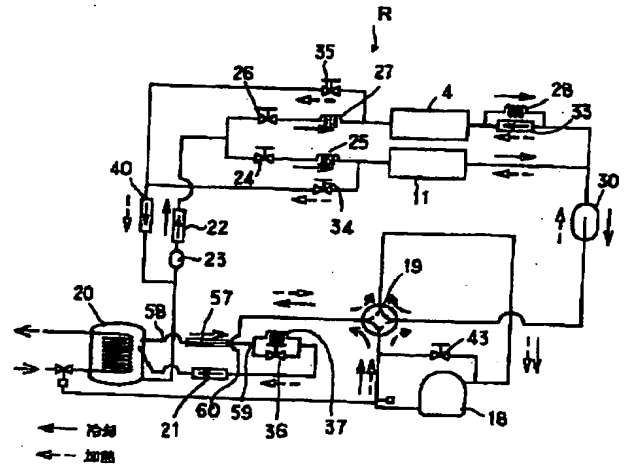
【図11】



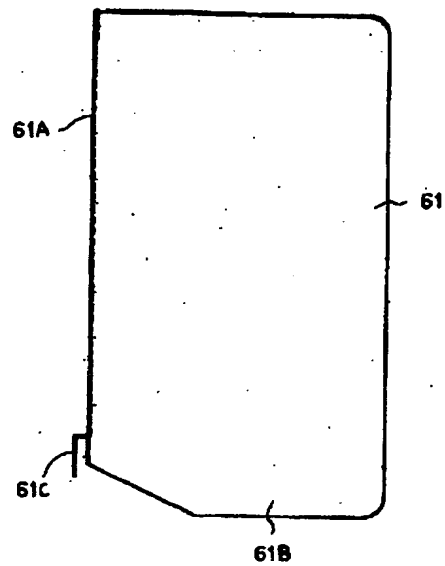
【図21】



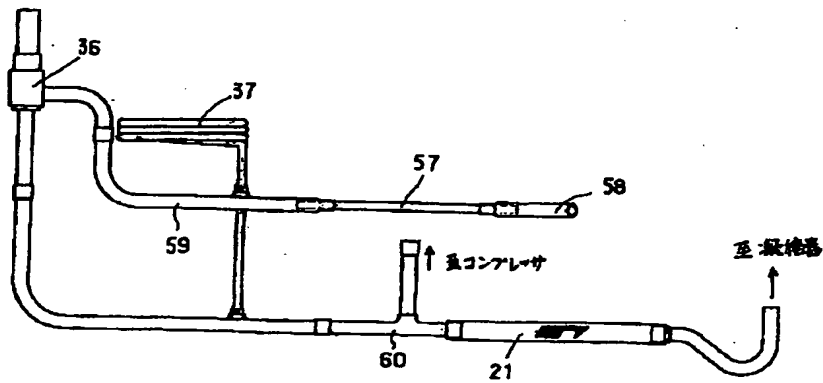
【図10】



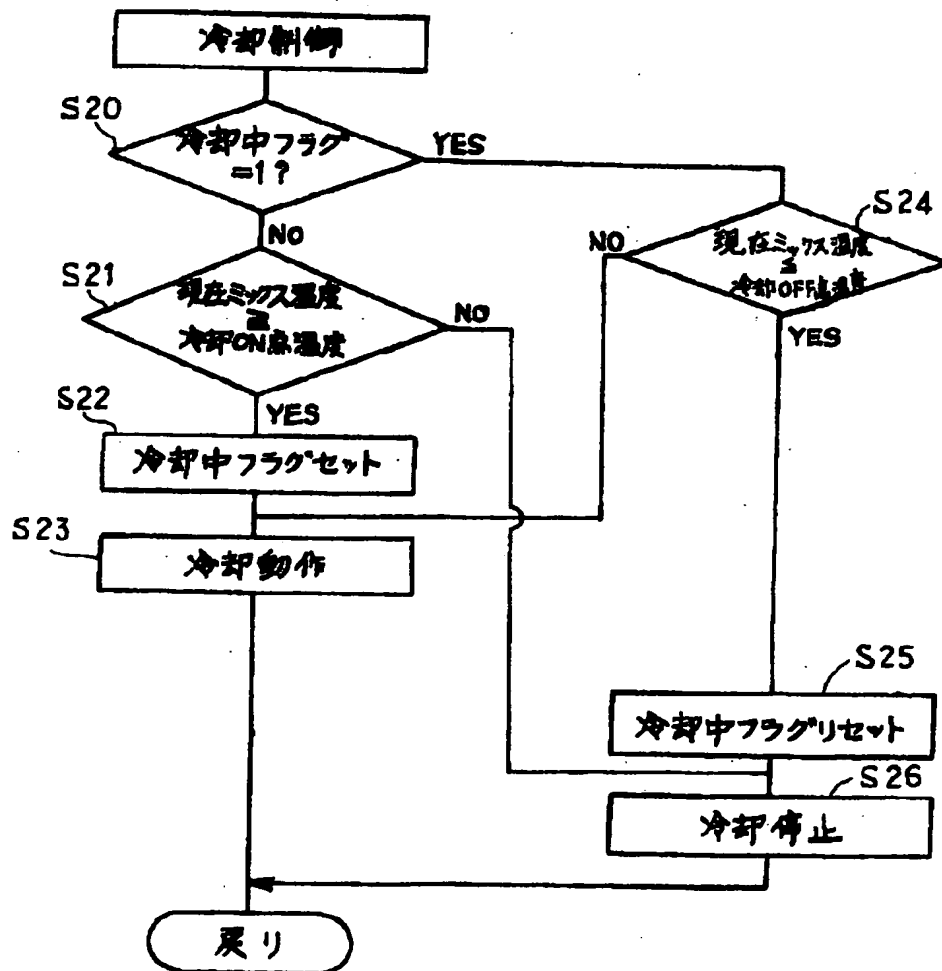
【図18】



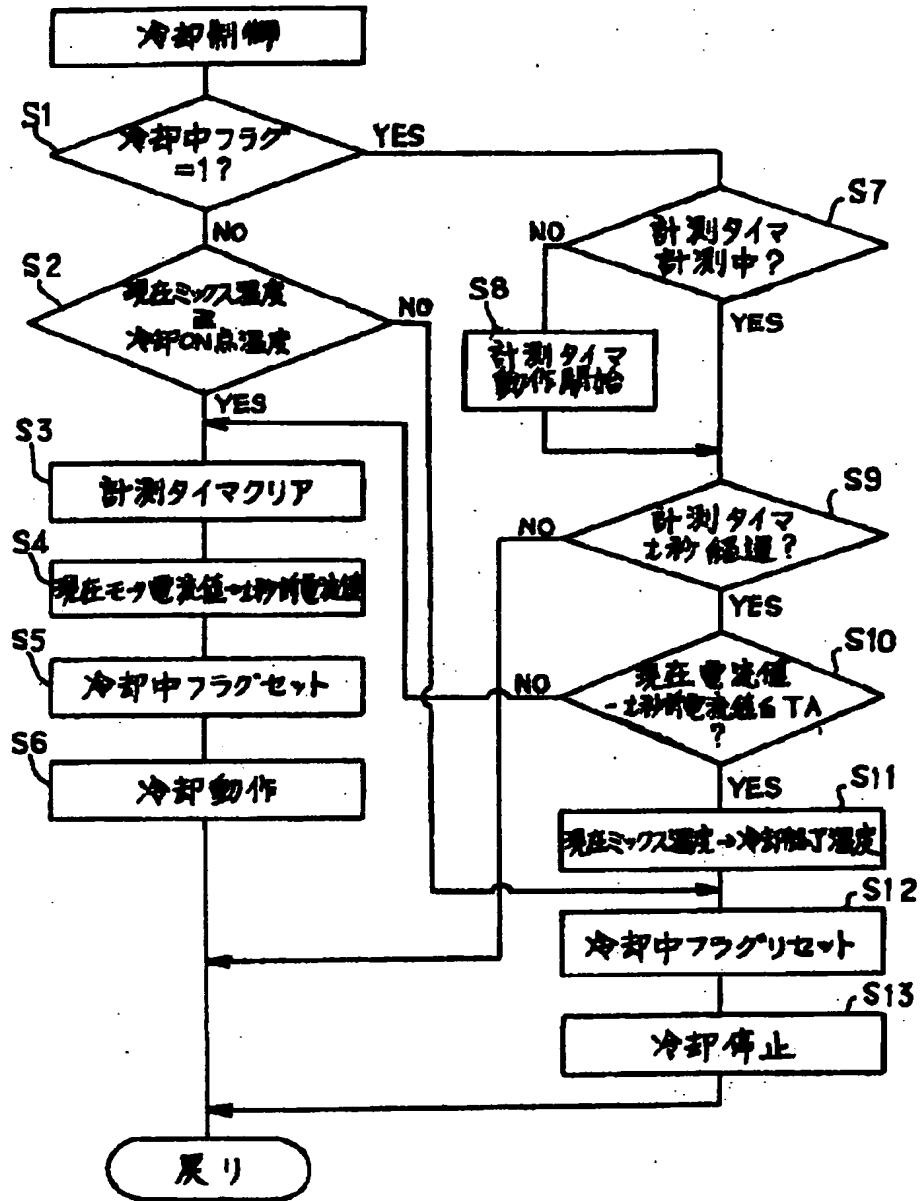
【図12】



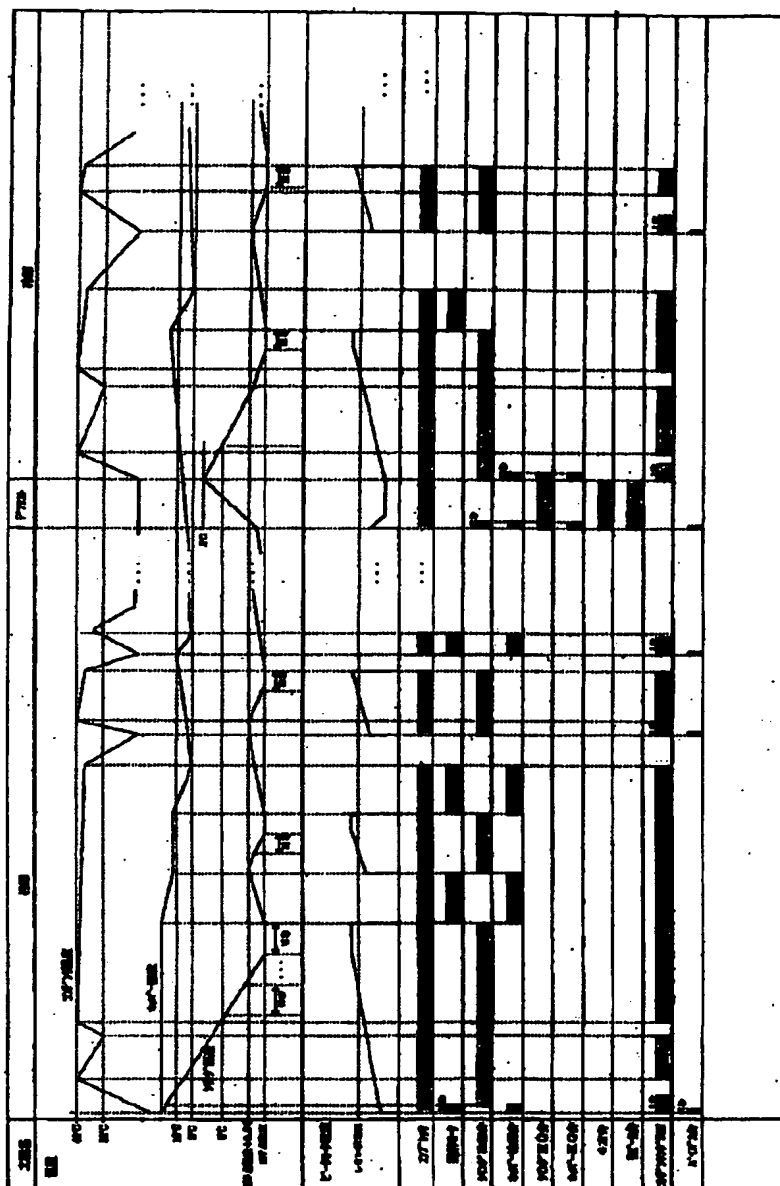
【図16】



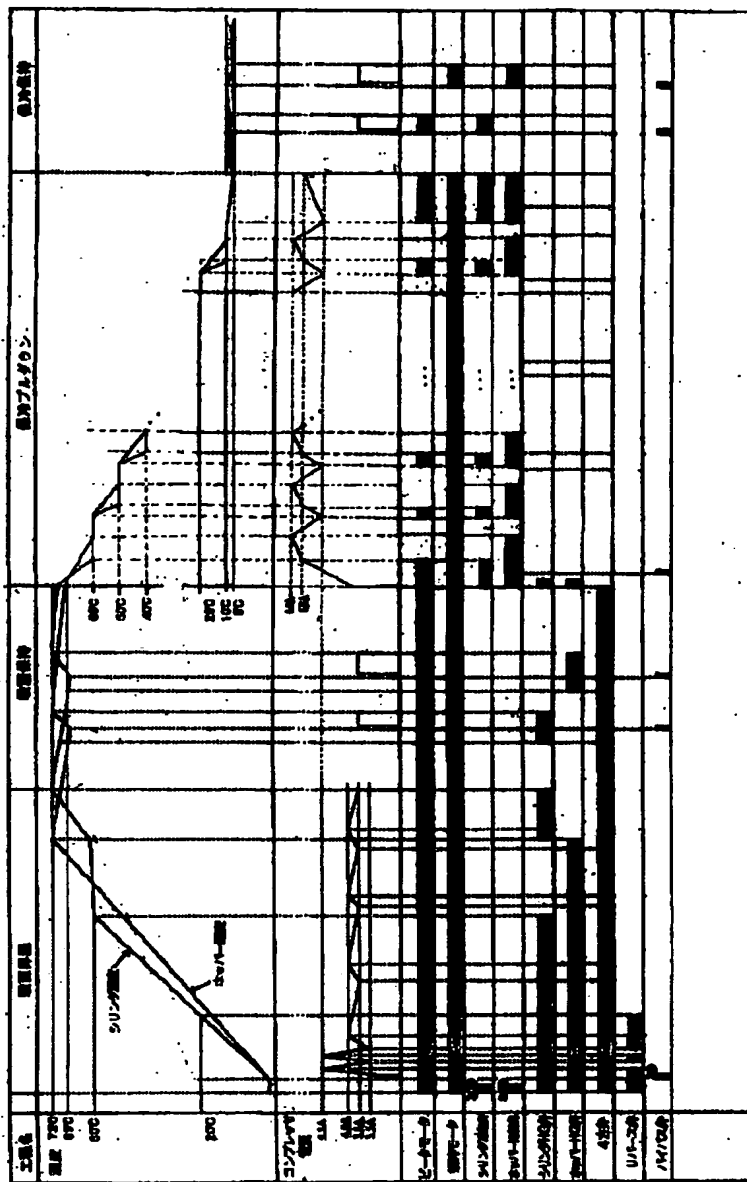
【図13】



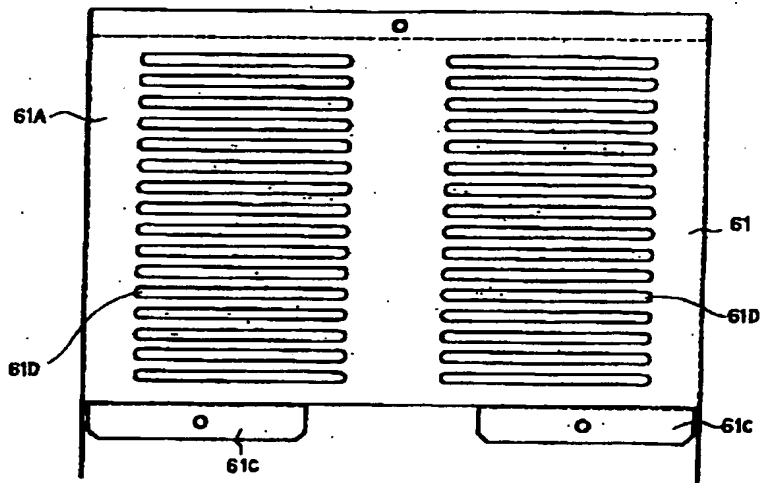
【図14】



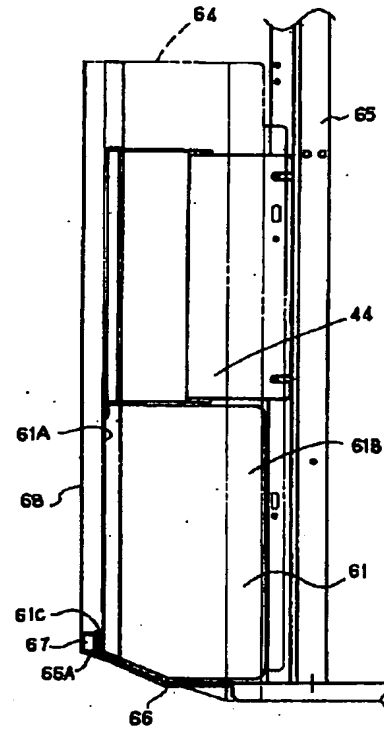
【図15】



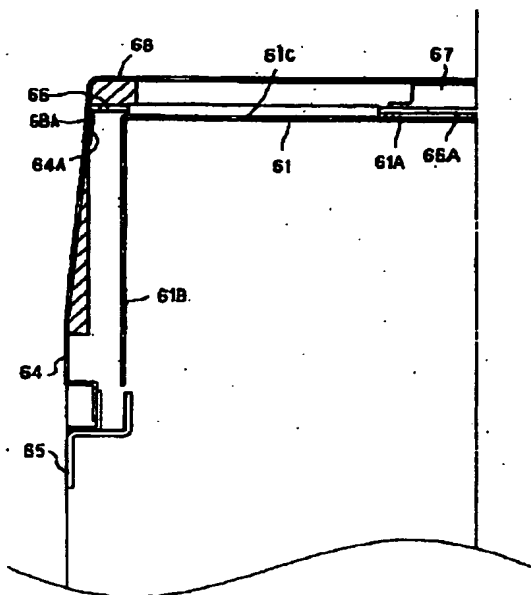
【図17】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 石浜 誠二
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 池本 宏一郎
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
Fターム(参考) 4B014 GB22 GP13 GT13 GT17 GT20